ESTIMATES

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

2000-2001
Estimates

Part III – Report on Plans and Priorities

Canada

The Estimates Documents

Each year, the government prepares Estimates in support of its request to Parliament for authority to spend public monies. This request is formalized through the tabling of appropriation bills in Parliament. The Estimates, which are tabled in the House of Commons by the President of the Treasury Board, consist of three parts:

Part I – The Government Expenditure Plan provides an overview of federal spending and summarizes both the relationship of the key elements of the Main Estimates to the Expenditure Plan (as set out in the Budget).

Part II – The Main Estimates directly support the *Appropriation Act*. The Main Estimates identify the spending authorities (votes) and amounts to be included in subsequent appropriation bills. Parliament will be asked to approve these votes to enable the government to proceed with its spending plans. Parts I and II of the Estimates are tabled concurrently on or before 1 March.

Part III – Departmental Expenditure Plans which is divided into two components:

(1) **Reports on Plans and Priorities (RPPs)** are individual expenditure plans for each department and agency (excluding Crown corporations). These reports provide increased levels of detail on a business line basis and contain information on objectives, initiatives and planned results, including links to related resource requirements over a three-year period. The RPPs also provide details on human resource requirements, major capital projects, grants and contributions, and net program costs. They are tabled in Parliament by the President of the Treasury Board on behalf of the ministers who preside over the departments and agencies identified in Schedules I, I.1 and II of the *Financial Administration Act*. These documents are to be tabled on or before 31 March and referred to committees, which then report back to the House of Commons pursuant to Standing Order 81(4).

(2) **Departmental Performance Reports (DPRs)** are individual department and agency accounts of accomplishments achieved against planned performance expectations as set out in respective RPPs. These Performance Reports, which cover the most recently completed fiscal year, are tabled in Parliament in the fall by the President of the Treasury Board on behalf of the ministers who preside over the departments and agencies identified in Schedules I, I.1 and II of the *Financial Administration Act*.

The Estimates, along with the Minister of Finance's Budget, reflect the government's annual budget planning and resource allocation priorities. In combination with the subsequent reporting of financial results in the Public Accounts and of accomplishments achieved in Departmental Performance Reports, this material helps Parliament hold the government to account for the allocation and management of public funds.

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, represented by
the Minister of Public Works and Government Services, 2000

Available in Canada through your local bookseller or by mail from
Canadian Government Publishing (PWGSC)
Ottawa, Canada K1A 0S9

Telephone: 1-800-635-7943
Internet site: http://publications.pwgsc.gc.ca

Catalogue No. BT31-2/2001-III-39

ISBN 0-660-61172-4

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

NSERC
CRSNG

Investing in people, discovery and innovation

Report on Plans and Priorities

2000-2001
Estimates

John Manley
Minister of Industry

Canada

100-04303/

Table of Contents

Section I: Messages **1**
Minister's Portfolio Message 1
Message from the Secretary of State 3
Management Representation Statement 4
Section II: Departmental Overview **5**
A. Mandate, Vision and Mission 5
B. Roles and Responsibilities 6
C. Objective 7
D. Operating Environment 8
NSERC Clients 8
Challenges 10
E. Departmental Planned Spending 17
Section III: Plans, Results and Resources **18**
A. Business Line Objective 18
B. Business Line Description 18
C. Key Results Commitments, Planned Results, Related Activities and Resources 18
NSERC's Strategy Review 18
Key Results Commitment 19
Planned Results, Related Activities and Resources 19
Section IV: Horizontal Initiatives **24**
Section V: Financial Information **26**
Section VI: Other Information **28**
Index 31

Section I: Messages

Minister's Portfolio Message

In the global economy, innovation is an essential determinant of long-term economic growth, improved productivity and, ultimately, our quality of life. Preparing Canadians for the knowledge-based economy remains one of the government's top priorities in the years ahead. My portfolio of government organisations is promoting the growth of a strong, dynamic Canadian economy and helping Canadians take advantage of the opportunities offered by the global knowledge-based economy. We have laid a solid foundation through our continuing investments in knowledge and innovation.

An essential ingredient for our knowledge-based growth, both as an economy and as a society, is Connecting Canadians, an initiative designed to make Canada the most connected country in the world. Leading-edge applications will create jobs and growth, and strengthen productivity performance. Connecting Canadians also allows us to reach out to all citizens, and redefine and enhance how we provide services to, and interact with, Canadians.

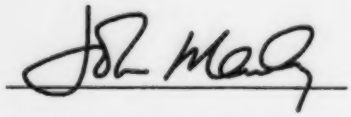
The Industry Portfolio is …

Atlantic Canada Opportunities Agency
Business Development Bank of Canada*
Canadian Space Agency
Competition Tribunal
Copyright Board Canada
Canada Economic Development for Quebec Regions
Industry Canada
National Research Council Canada
Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
Social Sciences and Humanities Research Council of Canada
Standards Council of Canada*
Statistics Canada
Western Economic Diversification Canada

** Not required to submit Reports on Plans and Priorities*

I am pleased to present the Report on Plans and Priorities for NSERC (the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada), which sets out for Canadians the planned activities, priorities and resources over the course of the next three years. These plans illustrate how NSERC is contributing to building a strong and dynamic Canadian economy. NSERC invests in Canada's capability in science and technology to provide Canadians with a highly qualified workforce, new knowledge, and the creative and productive use of that knowledge to fuel innovation in our knowledge-based economy. NSERC supports both basic university research through research grants and project research through partnerships of universities with industry, as well as the advanced training of highly qualified people in both areas.

As we look ahead we must define excellence by global standards. Innovation, science, research and development, and connectedness will profoundly change the world we face in the next decade. To maintain and improve our quality of life, we must be more skilled, more productive, more entrepreneurial and more innovative than any other country in the world and we can be all of these things.



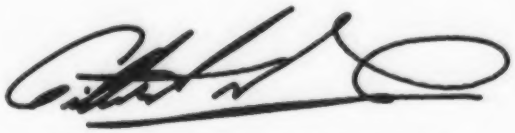
The Honourable John Manley

Message from the Secretary of State (Science, Research and Development)

Canada's future success, and comparative advantage in the new Millennium, hinges on two virtually limitless resources, knowledge and skills. Investments in knowledge and skills will be critical to taking advantage of new opportunities in the increasingly connected global economy and in our creative and entrepreneurial communities. These investments will ensure a sound economy and healthy environment for all Canadians.

Science, research and development are all about the quest for knowledge - the discovery of new information and a new understanding of how our world works. The search for knowledge touches all facets of our lives - health and social sciences, education and the environment, business and the economy. The government continues to promote the creation, dissemination and commercialization of knowledge, and to create jobs and wealth. We are reinforcing Canada's competitiveness, improving the well-being of Canadians, and building on Canada's image as a truly innovative society that values the contribution of its knowledge workers. NSERC plays an essential part in helping Canadians and businesses innovate through science, research and development.

This Report on Plans and Priorities for 2000-2001 illustrates how the federal government is harnessing the benefits of science and technology for the future of all Canadians. NSERC is helping to create stronger partnerships that lead to better jobs for Canadians, to an improved quality of life, and to increases in the world's stock of knowledge. Our emphasis on research and innovation is guided by one vision: the future will belong to countries whose economies are sound, whose populations are healthy, whose children are prepared, and who invest in the knowledge, skills and innovation of their people.



The Honourable Gilbert Normand

Management Representation Statement

MANAGEMENT REPRESENTATION STATEMENT

Report on Plans and Priorities 2000-2001

I submit, for tabling in Parliament, the 2000-2001 Report on Plans and Priorities (RPP) for NSERC (the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada).

To the best of my knowledge the information:

- Accurately portrays the Council's mandate, plans, priorities, strategies and planned results of the organization.
- Is consistent with the disclosure principles contained in the *Guidelines for Preparing a Report on Plans and Priorities*.
- Is comprehensive and accurate.
- Is based on sound underlying information and management systems.

I am satisfied as to the quality assurance processes and procedures used for the RPP's production.

The Planning and Reporting Accountability Structure (PRAS) on which this document is based has been approved by Treasury Board Ministers and is the basis for accountability for the results achieved with the resources and authorities provided.

T.A. Brzustowski, President

2000 03 01
Date

Section II: Departmental Overview

A. Mandate, Vision and Mission

Mandate

NSERC was created in 1978. Its legal mandate, functions, and powers are defined as follows:

> "*The functions of the Council are to promote and assist research in the natural sciences and engineering, other than the health sciences; and advise the Minister in respect of such matters relating to such research as the Minister may refer to the Council for its consideration.*" **(Natural Sciences and Engineering Research Council Act, 1976-77, c.24.)**

A Vision for NSERC

During the process of a year-long review of NSERC's strategic directions, NSERC Council believed it was important to spell out a vision for NSERC.

> *NSERC is working to build a "Smart Canada" for the 21st century – a country that's safe, clean and prosperous.*
>
> *We see our people working at rewarding and meaningful jobs because they have the skills and knowledge to create value and meet needs in the global economy.*
>
> *We see our scientists and engineers respected throughout the world because of their leading-edge discoveries and trailblazing projects.*
>
> *We see our industries thriving because business is taking full advantage of the nation's capacity for science-based innovation.*
>
> *And we see NSERC playing, and seen to be playing, a leading role in making all this happen...by investing in people, discovery and innovation.*

Restating NSERC's Mission

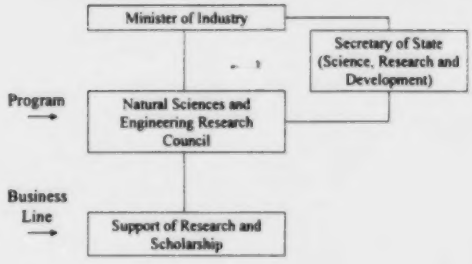
During the review, Council also restated its mission in terms that draw more clearly the connections between research and the well-being of Canadians in order to continue to build support for world-class university research and training.

> *NSERC invests in people, discovery, and innovation to build a strong Canadian economy and to improve the quality of life of all Canadians. It supports research in universities and colleges, research training of scientists and engineers, and research-based innovation.*
>
> *The Council promotes excellence in intellectual creativity in both the generation and use of new knowledge, and it works to provide the largest possible number of Canadians with leading-edge knowledge and skills to help Canada flourish in the 21st century.*
>
> *NSERC fulfils its mission by awarding scholarships and research grants through peer-reviewed competition, and by building partnerships among universities, colleges, governments and the private sector.*
>
> *NSERC itself is committed to institutional innovation in achieving its mission.*

B. Roles and Responsibilities

NSERC, which functions at arm's-length from the federal government, is funded directly by Parliament and reports to it through the Minister of Industry. Its sole business line is: Support of Research and Scholarship. Figure 1 presents NSERC's organization structure.

Figure 1: Organization Structure

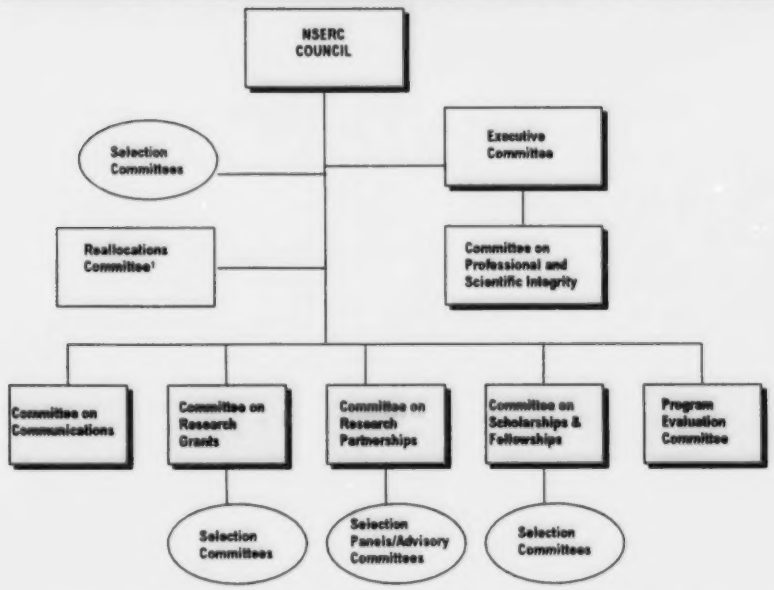


NSERC has always focused on the university sector. Universities play a vital role by helping to create new knowledge and by putting it to productive use. They also provide young people with the skills to contribute to these essential activities. However, following the year-long review of NSERC's strategy, Council concluded that it should begin to expand eligibility to include colleges. College professors, in partnership with their university colleagues, are now eligible as co-applicants and can receive funding for project research. For the purposes of this report the focus remains on NSERC's core sector, the universities. As we learn more about colleges and consider expanding their eligibility to other NSERC program funding, subsequent reports may be expanded to include colleges and related issues.

The federal science and technology strategy, *Science and Technology for the New Century* (March 1996), commits the federal government to three related goals for building a dynamic Canadian innovation system: sustainable job creation and economic growth; improved quality of life; and advancement of knowledge. NSERC is committed to working towards these goals within the framework of the *Industry Portfolio's Action Plan.*

NSERC is governed by a Council (a Board of Directors) whose members are drawn from industry and the universities, as well as from the private non-profit sector, and appointed by the Governor-in-Council. Members serve part-time, and receive no remuneration for their participation. The President serves full-time, and functions as the Chair of the Board and the Chief Executive Officer of the Council. Council is advised on policy and programming matters by several committees. Figure 2 presents NSERC's committee structure.

Figure 2: Council Committee Structure



1. Committee is active during the Reallocations Exercise, which occurs every four years

C. Objective

The Council's ultimate objective is to strengthen Canada's economy and quality of life through the productive use of knowledge by the support of a broad base of high quality basic research in Canada's universities, and the encouragement and facilitation of links between the universities and the private sector.

To achieve this, NSERC supports research in Canadian universities that meets the highest international standards of excellence and it supports the education of young people in that research.

As a result, Canada has access to leading-edge science and technology from around the world and highly qualified people expert in it. Partnerships with industry connect researchers with those who can use the new knowledge productively and enhance Canada's capacity for innovation: this in turn contributes to wealth creation. New knowledge in the natural sciences and engineering (NSE) also enhances our quality of life through its impact on policies, regulations, practices and institutions.

The impact of these investments is detailed in the 1998-99 Departmental Performance Report through a suite of indicators that range from bibliometrics, to patents and licenses, to spin-off companies, new products and processes.

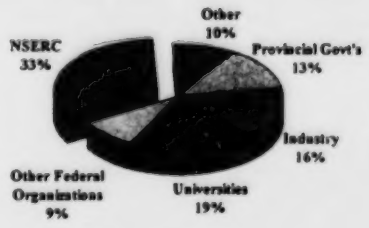
D. Operating Environment

NSERC Clients

Universities

NSERC is the single most important funder of research and development (R&D) in the natural sciences and engineering in Canadian universities. In 1998, NSERC provided direct funding for one-third of the $1.3 billion in R&D carried out by Canadian universities in this sector. Since other funding from universities, industries and governments is often contingent upon NSERC funding, it's estimated that the Council is directly and indirectly responsible for slightly more than half of the total funding. Figure 3 gives a breakdown of the total funding by direct source.

Figure 3: University R&D Funding in the Natural Sciences and Engineering, 1998



Total: $1.3 Billion

Source: Statistics Canada

NSERC has a substantial client base. The Council supports over 8,900 university researchers, nearly 13,000 university students and postdoctoral fellows, and over 2,800 university technicians and professional research staff. In addition, NSERC has entered into partnerships with a growing number of industries and government departments. Figure 4 provides details of NSERC's client support, as well as estimates of the share of the population for eligible individuals and organizations that NSERC supports, and trends over the past 10 years.

Figure 4: NSERC Clients, 1998-99

Canadian Clients	Number Supported or Participating	Share of the Population[1]	Trends in Share of the Population Over Past 10 Years
Individuals:			
University Researchers	8,925	60% – 65%	Small Increase
Undergraduate Students	3,336	3%	Slight Decrease[2]
Master's/Doctoral Students	7,873	35% – 40%	Stable
Postdoctoral Fellows	1,547	40% – 50%	Stable
University Technicians and Professional Research Staff	2,873	30% – 40%	Stable
Organizations:			
Universities	60	75%	Stable
Companies Performing R&D[3]	678	9% – 11%	More than doubled
Federal Science Departments[3]	11	65%	More than doubled
Provincial Science Departments[3]	8	25% – 40%	More than doubled

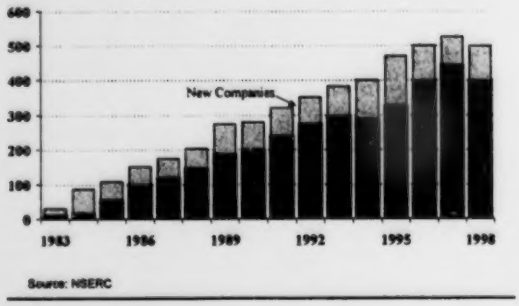
Source: NSERC

1. The percentage that NSERC supports of all individuals and organizations eligible for NSERC funding.
2. Reflects new measures and improved data collection for grant spending on undergraduate students. Recent increases to Undergraduate Student Research Awards will reverse this trend in the years to come.
3. Organizations in partnership with NSERC (across all NSERC programs).

Companies

The trend in the number of companies that have contributed to NSERC's collaborative university-industry research programs has continued to grow (see Figure 5). Since the inception of these programs, more than 1,200 firms have participated, rising from less than 50 companies in 1983 to nearly 500 businesses in 1998. On average, 100 new firms work with NSERC every year.

Figure 5: Number of Companies Contributing to NSERC's University-Industry Programs



Source: NSERC

NSERC is well known to companies heavily involved in R&D. Thirty-seven of the top 50 Canadian R&D companies (as ranked by the Globe and Mail, 1998) have funded university research jointly with NSERC.

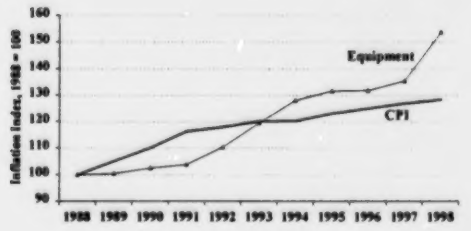
Challenges

The rising cost of research

The cost of performing leading-edge, world-class research is rising, creating greater dependence on NSERC funding. This is due to:

- *The dollar*: The weak Canadian dollar makes it expensive to import scientific instruments (much of the equipment is purchased from abroad) and to participate in international research activities.
- *Inflation*: The prices for tools like scientific monographs and journals are going up much faster than the Consumer Price Index (CPI). For example, all subscriptions have risen by about 10 to 20 percent due to the combined effects of the devalued dollar, rising subscription costs and inflation.[1] Figure 6 shows the difference between the CPI and research equipment while Figure 7 compares the CPI with the price of supplies and materials.

Figure 6: Research Equipment Price Index[2]



Source: U.S. Bureau of Labor.

Figure 7: Supplies and Materials Price Index[3]

Source: Research Associates of Washington.

[1] University Affairs. *Libraries at the mercy of a falling dollar.* December 1998, p. 19.

[2] Research equipment price index based on U.S. producer price index for engineering and scientific instruments. Assumes 100 percent sourcing from U.S. Exchange rates (Canadian dollar per U.S. dollar): 1988 (1.231), 1989 (1.184), 1990 (1.167), 1991 (1.146), 1992 (1.209), 1993 (1.290), 1994 (1.366), 1995 (1.372), 1996 (1.364), 1997 (1.385), 1998 (1.540).

[3] Supplies and materials price index based on "Supplies and Materials" price index compiled by Research Associates of Washington for their university R&D price index. Assumes 100 percent sourcing from U.S., and exchange rates as listed above.

- *Expensive research methods*: To conduct world-class research, Canadian researchers must adopt modern research methods, because of advances in information and telecommunication technology. For example, DNA-research methods are now standard across all life sciences. These modern techniques are more expensive than traditional methods.
- *Indirect costs becoming direct*: Many services that used to be free now carry user fees that must be paid out of NSERC grants. For instance, ship time, transportation to northern research stations and access to some national facilities now carry user fees. This means NSERC grants have to pay for much more of the total cost of research than before.

Impact of the Canada Foundation for Innovation

Over the next several years, the federal investment of $1.9 billion for the Canada Foundation for Innovation (CFI)[4] will translate into over $5.5 billion in investment in much-needed infrastructure. However, while the CFI will strengthen the capacity of Canada's universities to conduct research, it will also create challenges for all sectors. NSERC, which funds the direct costs of research, anticipates a large increase in demand for funding to operate the new facilities and laboratories. Calculations estimate an increase in demand for NSERC funding by at least $137.5 million per year. As the projects funded by the CFI actually come on stream in the next two years, these estimates will become more precise.

An example of this pressure is the CFI-funding of the Canadian Light Source (CLS). The CLS is expected to begin operations in 2003 and NSERC has agreed to provide $4.6 million per annum towards the $13.8 million annual operating costs. This commitment will be absorbed within NSERC's existing budget.

The demand for highly skilled people

Canada's success in the new economy is increasingly dependent on its human capital. "In our knowledge-based economy, productivity gains are a function of the development of human capital, which in turn is the engine for technological advance."[5] However, young talented people are often lured south of the border with higher salaries and research funding at leading-edge facilities. As a result, universities have difficulty attracting postdoctoral fellows and junior researchers. Moreover, many Canadian companies report that they cannot find highly skilled individuals in some fields, notably engineering and computer science. Companies often report unfilled vacancies and recruiting efforts outside Canada. The Canadian Advanced Technology Alliance (CATA) estimates that the shortage of computer programmers in Canada is 30,000 with

---

[4] This includes the initial investment announced in the 1997 federal budget of $800 million to create the CFI plus additional commitments of $200 million and $900 million announced in the 1999 and 2000 budgets, respectively.

[5] *Budget 2000, New Era... New Plan.* Report of the Standing Committee on Finance, December 1999, Chapter 5, p. 4.

similar shortages in engineering and science.[6] If this trend continues, these companies and potential new firms, so important to Canada's prosperity, may set up in the United States and elsewhere to ensure a sufficient supply of highly qualified people.

NSERC is an important source of support in Canada for scholarships and fellowships in the NSE and, thanks to recent budget increases, is taking steps to encourage and support more young Canadians to pursue advanced studies in these fields. An advanced education is essential for research, but it is also an excellent education for problem solving in all sectors of the knowledge-based economy. More of Canada's young people need to be able to develop their talents fully if we are to sustain and improve our ability to compete and innovate in a knowledge-based world.

The loss of leaders

While the debate over "brain drain" or "brain gain" may never be resolved, it is certain that Canadian universities are losing some highly qualified faculty and these tend to be the leaders. "Loss of leaders" should perhaps replace "brain drain" as our greatest concern. As highly paid senior professors retire or relocate, often outside Canada, universities have tended to replace them with junior faculty resulting in a loss of research and training capability at our universities, at least in the short term.

In 1997, the Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC), in collaboration with NSERC, surveyed almost 100 deans in four major fields (computer sciences, engineering, mathematics, and the physical and biological sciences). The survey revealed that most of the faculty who chose to leave were doing so at the height of their academic careers. Of those who were replaced, over 80 percent were replaced with entry-level faculty.

Dr. Monroe-Blum, in her 1999 report, *Growing Ontario's Innovation System: The Strategic Role of University Research*, echoes this concern: "Ontario and Canada have been losing some of their very best researchers and professionals. Ontario has lost top players in economics, physics, mathematics, Chinese culture, molecular biology, library and information science, computer and electrical engineering, religion, and literacy criticism, among others. Each of these faculty members ranks with the best in their fields worldwide."

This situation will become more complex in the next decade as student enrolment expands and faculty members retire,[7] and universities have to compete for highly

---

[6] CATA Alliance. *CATA Alliance Advances Growth Agenda for a Knowledge-Based Economy.* Pre-Budget Submission to the House of Commons Standing Committee on Finance, September 1999.

[7] The Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC) estimates that over the next decade, population growth and rises in the participation rate will increase enrolments by about 20 percent. In combination with retirements and other departures, about 12,000 new faculty will be required in the next 10 years. (AUCC, *Research and Education: The underpinnings of innovation.* Brief to the House of Commons Standing Committee on Finance, September 17, 1999.)

qualified people across all sectors of the economy, and indeed, worldwide.

In the words of Prime Minister Jean Chrétien, "Today, our challenge as a country is to create a climate of opportunity for our graduate students and for our graduates. To provide exciting opportunities for Canadian researchers and to attract the best academic researchers in the world to Canadian universities. And to do so at a time when world-wide competition for them has never been so fierce. And particularly at a time when United States universities benefit from both permanent endowments and the generosity of private Foundations out of all proportion to those of our universities."[8]

This challenge was brought out in the Advisory report of the Conseil de la science et de la technologie, *To Understand and To Innovate, Assuring Competitive Means for University Research*, released in November 1999. "Overall growth in university research funding and in each individual field must be of central concern to governments interested in continuing to support and stimulate the transition to a knowledge-based society and an innovation-based economy."[9]

The 1998 and 1999 federal budget investments in the granting Councils, the Networks of Centres of Excellence, the Canada Foundation for Innovation, and the Canadian Institutes of Health Research provide a much-needed boost to help improve this situation.

And, the 2000 budget investment of $900 million over the next five years to the federal granting councils to establish up to 2000 Canada Research Chairs is another important step forward. This will give Canadian universities the ability to create excellent research opportunities that are internationally competitive for Canada's best and brightest. It will also help bring back some of Canada's great minds, as well as attract those from other countries.

Growing number of researchers to support

While Statistics Canada reports a 7.1 percent decline in the number of full-time faculty at Canadian universities between 1992/93 and 1996/97, NSERC has to support a growing number of researchers. There are several reasons for this. First, all new faculty members are expected to conduct research; they must be supported at a critical time in their career even though those being replaced were not all active in research. Second, some early retirees who were active in research still remain as unpaid professors; they continue to win support in NSERC competitions. Both trends are good for Canada, but they create pressures on NSERC's budget.

---

[8] Jean Chrétien, *Response to the Speech from the Throne*, October 13, 1999.
[9] Conseil de la science et de la technologie. *To Understand and To Innovate. Assuring Competitive Means for University Research.* November 1999. Summary, pg. 2.

The New Opportunities Program of the Canada Foundation for Innovation (CFI) helps launch the research careers of new faculty members in universities across Canada by providing them with advanced equipment and facilities they need to undertake leading-edge research. Over the life of the CFI, this program will invest $144 million giving research infrastructure to the best of the new faculty. This research infrastructure funding must be complemented with adequate research grants to operate these new facilities in order to maximize Canadian taxpayers' return on these investments.

As noted on page 12, the AUCC projects that over the next 10 years, population growth and rises in the participation rate will increase university enrolment by 20 percent. They estimate that between this growth and replacing retirees the universities will have to hire more than 12,000 new faculty members.[10] This situation has already begun as a result of the information and communication technology (ICT) industry's call to increase the supply of university graduates specializing in the various fields such as computer science and electrical engineering. Four provinces (Ontario, Alberta, British Columbia, and Quebec) have taken steps to help universities increase the enrolments in these fields, and universities are attracting the new faculty needed to teach them. While this is good news for Canada, research funding is required so that these new professors might be active in leading-edge research and capable of training these students in the most advanced knowledge.

And finally, the Canada Research Chairs will provide much-needed salary and research support to the chairholders. To ensure that these stars and rising stars might continue their work at the leading-edge, an internationally competitive level of research support is necessary. Without such research support from NSERC and the other granting agencies, the Canada Research Chairs will not attract the people Canada needs.

Making our universities a competitive advantage

Productivity is a word frequently used in the media and in public policy debate. While we may never reach a consensus on how to measure productivity, Canadians can agree that increasing productivity growth is a primary method to enhance our quality of life.

"In simple terms, productivity is the value of what is produced divided by the cost of producing it. We can enhance productivity performance three ways; by cutting the costs of production, or by increasing the value of the goods and services we produce, or by doing both. But to become more productive and at the same time create new good jobs for Canadians, the emphasis must be on increasing the value of what we produce. This is

[10] Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC), *Research and Education: The underpinnings of innovation.* Brief to the House of Commons Standing Committee on Finance, September 17, 1999.

done by creating new goods and services that succeed in the world market, and that is the kind of innovation in which NSERC is involved."[11]

Canadian university researchers perform 3 percent of the nearly $100 billion in university research in the OECD (see figure 8). When measured as a percentage of gross expenditure on R&D, Canadian universities perform a larger share of national R&D than in most other G-7 countries.[12]

Canada's business enterprise has increasingly invested in R&D, funding about half of R&D expenditures in Canada in 1998.[13] Industry has also increased its share of university R&D funding across all disciplines from about 6 percent in 1990 to almost 12 percent in 1997, the largest share in the OECD (see figure 9). This growth has significantly outpaced other G-7 countries and major trading partners.

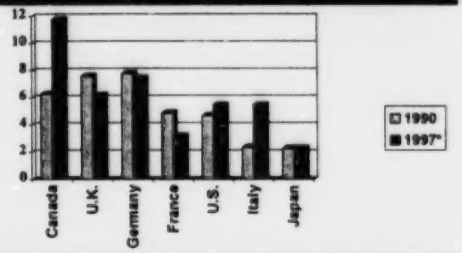
This trend is also true for the natural sciences and engineering (see figure 10). Between 1989 and 1998, for example, business contributions for R&D at universities in the natural sciences and engineering increased from $87 million to $200 million. At the same time, the share of private

Figure 8: University R&D Expenditures in the OECD, 1997

Total: $98.0 Billion

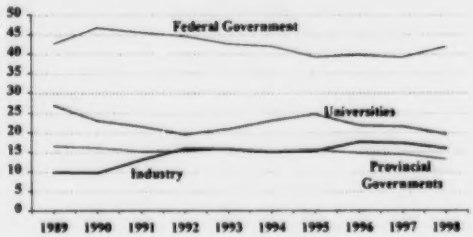
Source: OECD

Figure 9: Share of University R&D Funded by Industry (%), 1990 and 1997



* Data shown for most recent year available: 1997 for Canada; 1996 for Germany and Italy; 1995 for Japan, the U.K. and the U.S.; and 1994 for France
Source: Statistics Canada; National Science Board, Science & Engineering Indicators - 1998

Figure 10: Canadian University R&D Funding in the Natural Sciences and Engineering (%)



Source: Statistics Canada

[11] Thomas Brzustowski, *The New Economy, Productivity, NSERC and the University Sector*. NSERC Submission to the Standing Committee on Finance in preparation for Pre-Budget Consultations, September 10, 1999. Quoted in the 1999 report of the Standing Committee on Finance entitled, *Budget 2000 New Era... New Plan*, chapter 3, page 2.

[12] Advisory Council on Science and Technology. *Public Investments in University Research: Reaping the Benefits*. Report of the Expert Panel on the Commercialization of University Research. May, 1999, pp. 7-8.

[13] Industry Canada. *Science and Technology Data, 1998*, p. 4.

sector-funded R&D performed in universities is also greatest in Canada.[14]

The private sector is forming partnerships with universities at an increasing rate as universities offer access both to new knowledge and to the highly qualified people who can use that knowledge. Figure 5 on page 9 clearly shows the strong growth in the number of companies that have contributed to NSERC's collaborative university-industry research programs.

It has been well documented that Canadian universities play a strategic role in strengthening our innovative capacity and productivity performance. Universities train highly qualified people critical to creating and building knowledge-based firms, and they create an advanced knowledge base that can lead to spin-off companies and new products and processes that add value in the global market.[15] And Canadian universities are well positioned to play a more prominent role than in most other G-7 countries.

NSERC is the principal source of public support for research partnerships in the NSE between universities and the private sector. As a result of recent increases to NSERC's budget, it is better equipped to keep pace with the demand for university-industry partnerships.

This increased importance of the role of Canadian universities on our economic and social development has complicated the research environment. The relationships between universities and industry are increasingly complex, governments are seeking maximum value for their investments in research, universities are struggling to find adequate resources and capabilities to support technology transfer and commercialization activities, and industry is pushing for more highly skilled people trained in certain fields.

Some of these challenges are addressed in the Expert Panel on the Commercialization of University Research report to the Advisory Council on Science and Technology (ACST) entitled, *Public Investments in University Research: Reaping the Benefits*. Final recommendations are expected in spring 2000 with a strategy to be developed in the subsequent months. NSERC looks forward to playing a key role in implementing this strategy.

Improving international linkages

In today's knowledge-based society there is an increasing interdependence across disciplines, institutions, sectors and nations. The questions are more complex and finding the answers requires groups of researchers with diverse disciplinary backgrounds and

[14] Advisory Council on Science and Technology. *Public Investments in University Research: Reaping the Benefits*. Report of the Expert Panel on the Commercialization of University Research. May 4, 1999, p. 8.
[15] Specific examples are available in NSERC's 1998-99 Departmental Performance Report and the second edition of *Research Means Business*, a directory of companies built on NSERC-supported university research, published in November 1999.

skills, often working in collaboration with industry, government, and international partners.

Canada is a diverse nation. And while Canada only produces about 4 percent of the world's pool of scientific knowledge, Canadians can take advantage of their intercultural and international skills and knowledge to access the other 96 percent of knowledge produced abroad.

The federal government continues to recognize the importance of international science and technology and has established an Expert Panel on Canada's Role in International Science and Technology. This panel will advise the ACST on how Canada can most benefit from its involvement in international science and technology.

In the meantime, NSERC is facilitating Canadian involvement in international S&T activities and has established two new programs to give our researchers access to international knowledge networks. NSERC will continue to give researchers the opportunity to gain an international presence and linkages that will help ensure our access to leading-edge research in many fields.

E. Departmental Planned Spending

Table 1: NSERC Planned Spending

($ millions)	Forecast Spending 1999-2000[1]	**Planned Spending 2000-2001**	Planned Spending 2001-2002	Planned Spending 2002-2003[2]
Budgetary Main Estimates	505.0	**549.4**	549.5	489.4
Non-Budgetary Main Estimates	—	—	—	—
Less: Respendable revenue	—	—	—	—
Total Main Estimates	505.0	**549.4**	549.5	489.4
Adjustments[3]	44.7	**30.9**	57.9	113.5
Net Planned Spending	549.7	**580.3**	607.4	602.9
Less: Non-respendable revenue	0.4	**0.4**	0.4	0.4
Plus: Cost of services received without charge	1.9	**1.9**	1.9	1.9
Net cost of Program	551.2	**581.8**	608.9	604.4
Full Time Equivalents	230	**240**	240	240

1. Reflects best forecast of total net planned spending to the end of the fiscal year.
2. Does not include the portion of funding for the Networks of Centres of Excellence flowing through NSERC.
3. Adjustments are to accommodate approvals obtained since the Annual Reference Level Update (ARLU) exercise and to include Budget initiatives. Includes additional funding to establish the Canada Research Chairs.

Section III: Plans, Results and Resources

A. Business Line Objective

The objective for NSERC's business line is identical to the Council's overall objective described on page 7: *strengthen Canada's economy and quality of life through the productive use of knowledge by the support of a broad base of high quality basic research in Canada's universities, and the encouragement and facilitation of links between the universities and the private sector.*

B. Business Line Description

All NSERC activities relate to a single business line: **Support of Research and Scholarship**. NSERC provides research grants to university professors at Canadian universities and partnerships to support the basic and project research in the natural sciences and engineering, scholarships and fellowships to students and postdoctoral fellowships and the related administrative support.

C. Key Results Commitments, Planned Results, Related Activities and Resources

NSERC's Strategy Review

This next century will see the global, knowledge-based economy create tremendous opportunities for greater prosperity and improved high quality of life for all Canadians. We must seize these opportunities and build on our strengths. "In the global, knowledge-based economy, the advantage goes to countries that are innovative, have high levels of productivity, quickly adopt the latest technology, invest in skills development for their citizens, and seek out new opportunities around the world."[16]

It is with this in mind that NSERC undertook a year-long review of its strategy. NSERC's previous strategy document was published in 1994 and since then the research environment has changed dramatically.

Canadians increasingly recognize the importance of research and development and the role it plays in our economy and quality of life. The federal government is significantly investing in university research (e.g. the Canada Foundation for Innovation, the Networks of Centres of Excellence, the granting council budgets, the Canadian Institutes of Health Research, and the Canada Research Chairs).

NSERC concluded that the environment within which the Council operates is changing so rapidly that publishing a strategy document every few years will no longer do. Rather, NSERC's strategy must become an ongoing planning process. NSERC must be flexible,

[16] Speech from the Throne, *Building a Higher Quality of Life for All Canadian,* October 12, 1999, p. 6.

innovative, strategic and responsive to meet the changing needs of the Canadian natural sciences and engineering research community. At the same time, NSERC will preserve its core priorities of investing in **discovery** and **innovation** and the **people** who make it happen.

Two other conclusions of the strategy review are worth noting. First, as mentioned in Section II, NSERC has expanded its eligibility to include colleges. Shifting from the current practice, colleges in partnership with universities are now eligible for project research funding. NSERC will review this change in two to three years and consider expanding college eligibility to other NSERC program funding.

The second conclusion relates to NSERC's influence. While NSERC is already influential in areas beyond its program reach, there are several ways in which NSERC plans to become more influential. One example is by entering into partnerships with agencies responsible for elementary and secondary education to help improve early education in math and sciences. In addition, NSERC is becoming actively engaged in science promotion by assuming the responsibility for the Michael Smith Awards for Science Promotion and creating a new Science for Youth program. Through these programs NSERC hopes to influence young Canadians' interest in science and engineering and encourage them to pursue studies in those areas and consider related career goals.

NSERC has also launched a network of NSERC-Industry Chairs in Design Engineering. In addition to the direct benefit of Canada having more design engineers, NSERC expects this program to help change attitudes so that design engineering is more widely recognized as a valuable, credible, prestigious intellectual activity that belongs in universities. Through the activities of the Chairs, NSERC may influence the curriculum of engineering schools to enhance the teaching of design.

Figure 14 on page 28 provides a graphical representation of what NSERC does, how it invests and why. A colour version is available on NSERC's Web site at www.nserc.ca.

NSERC's Strategy is available at the following Web address:
www.nserc.ca/publicat.htm.

Key Results Commitment

NSERC is in business to provide Canadians with: *Economic and social benefits arising from the provision of a highly skilled workforce and knowledge transfer of Canadian discoveries in the natural sciences and engineering from universities and other sectors.*

Planned Results, Related Activities and Resources

It is important to remember that NSERC's investments take longer to bear fruit than most other government investments. Therefore, it's often impossible to specify all the expected results for the planning period. Concrete data can be provided on advanced

degrees granted, theses published, patents applied for and granted, papers published, etc., but the long-term socio-economic benefits of research emerge much more slowly.

With NSERC support, Canadian researchers gain access to leading-edge knowledge from around the world. Armed with this knowledge, and working increasingly in partnership with industry, they help fuel Canada's innovation system. The students, trained with the help of NSERC, acquire the skills needed to pursue rewarding careers in all sectors of the economy and become tomorrow's leaders. These investments in Canada's knowledge base lead to innovations in industry, and help set policy, standards and regulations. In so doing, they strengthen our economy and improve the quality of life for all Canadians.

The 1998-99 Departmental Performance Report details the impact of NSERC's investments through a suite of indicators such as bibliometrics, licences, patents, spin-off companies, and the career progression of NSERC-funded students and fellows. For example, NSERC recently published *Research Means Business*, a directory of companies built on NSERC-supported university research. This report profiles one hundred and eleven companies that have created more than 7,500 jobs and nearly $1.3 billion in revenue annually. However, this activity is the result of research support sustained over many years, decades in some cases.

Figure 11 (pages 21-23) describes NSERC's major planned results, related activities, and resources for the next three years. Information is grouped to report on NSERC's three core priorities: people, discovery and innovation. The figure also reports on NSERC's efforts to create public awareness of the natural sciences and engineering research sector and to improve service to clients.

Figure 11 - Planned Results, Related Activities and Resources		
Planned Results	**Related Activities**	**Resources**
PEOPLE:		
Highly qualified people (HQP), expert in research in the natural sciences and engineering, able to pursue knowledge-intensive careers of many kinds within any sector of the economy. Help satisfy the demand for HQP by industry, government and other sectors of the economy.	Provide research training support to undergraduate, master's, and doctoral students, and postdoctoral fellows. This is done by: • Providing direct support: awarding scholarships and fellowships, some in partnership with industry, to selected individuals through national competitions; • Providing indirect support: a researcher may hire a student or postdoctoral fellow using part of his or her NSERC grant.	Over the planning period, NSERC will invest on average $87.5 million per annum in direct support (approximately 16 percent of its total budget). Indirect support falls within the sections that follow.
	Become actively engaged in science promotion by assuming the responsibility for the *Michael Smith Awards for Science Promotion* and creating a new program of *Science for Youth*.	Once fully operational, science promotion activities will invest more than $2 million per year.
Help Canadian universities create the outstanding research opportunities needed to retain and attract the "research stars of today" and the "research stars of tomorrow".	Work with the other granting councils to establish the Canada Research Chairs.	A total investment of $900 million over five years to the three granting councils.

Figure 11 Planned Results, Related Activities and Resources (cont'd)

Planned Results	Related Activities	Resources
DISCOVERY: High quality research capability maintained across all areas in the natural sciences and engineering. High quality new knowledge that is the source of new ideas for innovation. Enhanced ability to access leading-edge knowledge from around the world.	Investments in research activities of individuals and groups working in leading-edge science and engineering, as well as in the equipment and facilities necessary for this work. Planning the third round of the Reallocations Exercise that helps set research priorities within the *Research Grants Program*. Programs that enhance Canadian researchers' access to international knowledge networks. Honour research excellence with a $1 million research prize, *The Gerhard Herzberg Canada Gold Medal for Science and Engineering*.	Over the planning period, NSERC will invest on average $296 million per annum (approximately 54 percent of its total budget). Of the $296 million, about 29 percent is used to pay salaries for students and research fellows.
INNOVATION: Productive use of knowledge in support of new products, processes, and services, leading to new jobs and businesses. Knowledge base for developing policies, standards, and regulations, and making decisions, for government and industry.	Leverage investments by forging partnerships with the private sector, as well as with other sectors, including government departments and agencies. Implement a communications strategy specifically aimed at industrial clients to enhance the private sector's awareness of NSERC programs that foster university-industry research collaboration and training.	Over the planning period, NSERC plans to invest on average $117 million per year[1] (approximately 26 percent of its total budget). Of the $117 million, about 29 percent is used to pay salaries for students and research fellows.

1. Figures exclude the Networks of Centres of Excellence Program.

Figure 11 – Planned Results, Related Activities and Resources (cont'd)

Planned Results	Related Activities	Resources
OTHER:		
Increase public awareness of the natural sciences and engineering research sector.	Create a *NewsBureau* that is a web-based method of putting journalists in touch with NSERC-funded researchers; Use media to draw public attention to NSERC-supported research; SPARK (Students Promoting Awareness of Research Knowledge), a program where students write stories based on NSERC-supported research; NSERC/PAGSE[17] series of *Bacon and Egghead* Breakfast seminars on the Hill; *NSERC/Conference Board of Canada Synergy Awards.*	Resources for the activities described are included in the general administration of NSERC (about 4% of the total budget or $21.8 million per year).
High quality services to internal and external clients while keeping administration costs to approximately 4 percent of total funding.	"Getting government online" by building on existing online services, an *E-Business Project* to facilitate the electronic submission, peer review, and management of applications; Harmonize policies and procedures with other granting councils; Develop service standards and service-level agreements; In partnership with other granting councils, promote research integrity and ethics; Create a tri-council working group to identify best practices in establishing and maintaining collections; Create an Intranet to provide employees with easy access to Council information.	

[17] PAGSE – Partnership Group for Science and Engineering

Section IV: Horizontal Initiatives

Figures 12 and 13 describe two horizontal initiatives, the results NSERC plans to achieve, and major activities. Planned resources are included within figure 11.

Figure 12 Sustainable Development Strategies	
Planned Results	**Related Activities**
1. CLIMATE CHANGE: Advanced knowledge base in the area of climate change and related issues. Highly qualified people expert in climate change research. Application of climate change research in support of new products, processes, policies, standards, and regulations.	Support for university research and training in the area of climate change. In addition to a suite of untargeted research funding programs, targeted investments are made through the Strategic Project Grants Program and through five regional Chairs in Environmental Design Engineering; Networks of Centres of Excellence target area, *Meeting the Environmental Challenges for Clean Water*, in the 2000 competition for new networks; NSERC representation at the Climate Change Action Fund and National Climate Change "Issues Table" Process. NSERC also represents Canada on the International Group of Funding Agencies for Global Change Research (IGFA). Collaboration with other federal departments and agencies to address issues related to research on climate change.

Figure 12 Sustainable Development Strategies (cont'd)	
Planned Results	**Related Activities**
2. NORTHERN RESEARCH: Enhanced research and training opportunities in the North that are essential to monitor, manage and safeguard Canada's northern communities and environment. Improved co-operation between researchers and northern communities to ensure research needs are defined and knowledge transfer takes place. Enhanced ability to meet international science and research obligations, and contribute to issues of global importance. Enhanced capacity for people in the North to plan and perform research.	NSERC/SSHRC* Task Force on Northern Research established in October 1998. • Phase 1 – data collection and analysis completed in June 1999; • Phase 2 – recommendations for actions to address problems and issues identified in Phase 1. Consultations with northern partners to be completed early in 2000 with final report and recommendations in May 2000; • Recommendations to feed into federal Northern S&T Strategy. NSERC representation on Interdepartmental Committee on Northern S&T.

**SSHRC – Social Sciences and Humanities Research Council*

Figure 13 International Science and Technology	
Planned Results	**Related Activities**
Enhanced ability to access leading-edge knowledge and research facilities from around the world. Highly qualified people with international knowledge and intercultural skills.	Investments in programs that enhance Canadian university researchers' access to international knowledge networks; Flexible terms and conditions of NSERC grants that permit their use for international collaboration purposes; Co-operation with the Advisory Council on S&T (ACST) Expert Panel on Canada's Role in International Science and Technology; Collaboration with Human Resources Development Canada and the Department of Foreign Affairs and International Trade on the International Knowledge Strategy initiative.

Section V: Financial Information

Table 2: Summary of Transfer Payments

($ millions)	Forecast Spending 1999-2000	**Planned Spending 2000-2001**	Planned Spending 2001-2002	Planned Spending 2002-2003[1]
Grants				
Support of Research and Scholarship	526.9	**558.5**	585.6	582.9
Total grants	526.9	**558.5**	585.6	582.9
Contributions	—	**—**	—	—
Other Transfer Payments	—	**—**	—	—
Total Grants, Contributions and Other Transfer Payments	526.9	**558.5**	585.6	582.9

1. Does not include the portion of funding for the Networks of Centres of Excellence flowing through NSERC.

Note: Planned spending includes additional funding to establish the Canada Research Chairs.

Table 3: Source of Non-Respendable Revenue

($ millions)	Forecast Revenue 1999-2000	**Planned Revenue 2000-2001**	Planned Revenue 2001-2002	Planned Revenue 2002-2003
Support of Research and Scholarship	0.4	**0.4**	0.4	0.4
Total Non-Respendable Revenue	0.4	**0.4**	0.4	0.4

Table 4: Net Cost of Program for 2000-2001

($ millions)	Total
Net Planned Spending	580.3
Plus: *Services Received Without Charge*	
Accommodation provided by Public Works and Government Services Canada (PWGSC)	1.3
Contributions covering employers' share of insurance premiums and expenditures paid by TBS	0.6
Workman's compensation coverage provided by Human Resources Canada	—
Salary and associated expenditures of legal services provided by Justice Canada	—
	1.9
Less: Non-Respendable Revenue	0.4
2000-2001 Net cost of Program	**581.8**

Note: Planned spending includes additional funding to establish the Canada Research Chairs.

Section VI: Other Information

Figure 14: NSERC on a Page

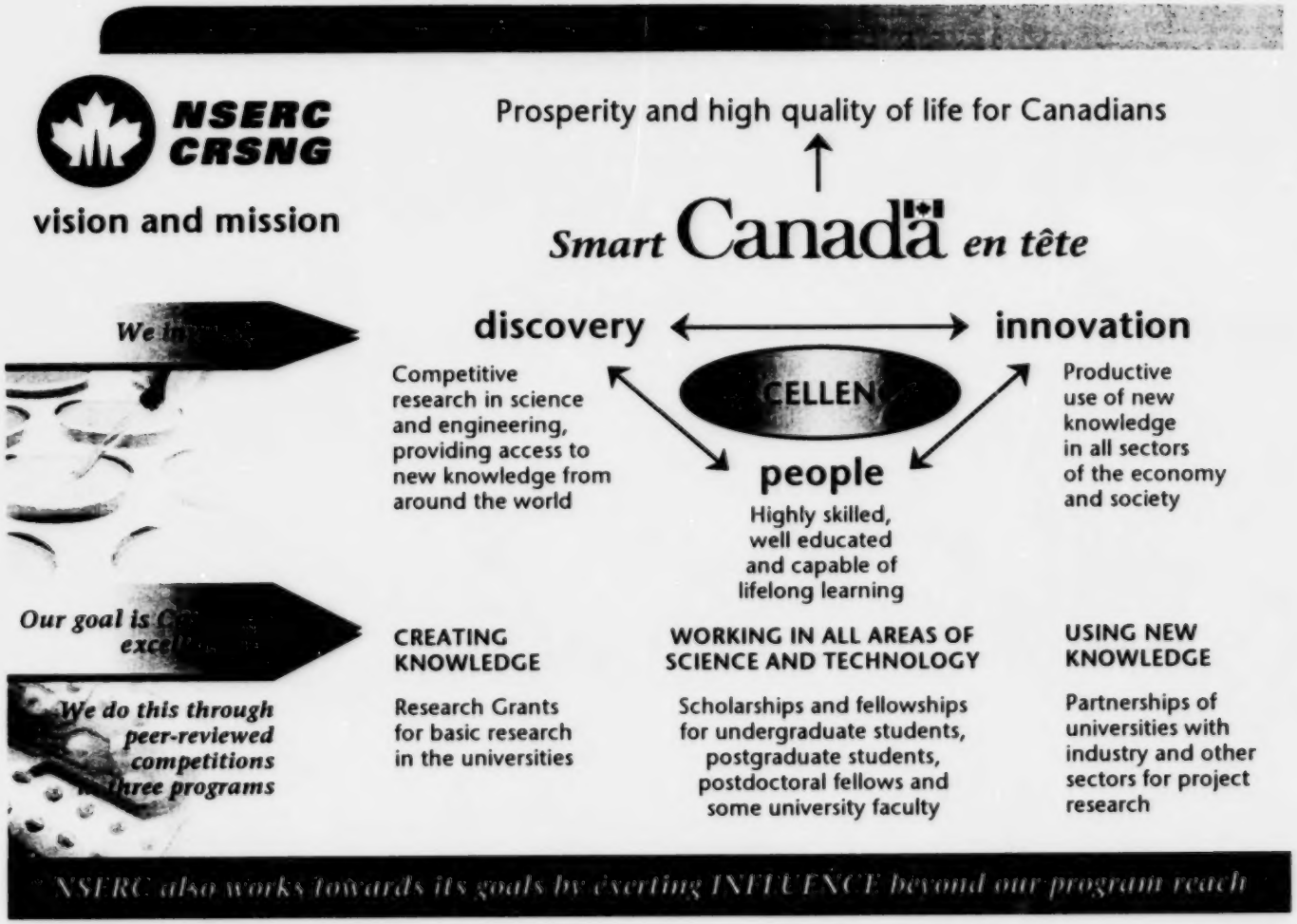


Table 5: Contacts for Further Information and Web Site

Our Web site is located at: www.nserc.ca.

A searchable Web database of grants and scholarships awarded by NSERC since 1991 is located at http://www.nserc.ca/programs/result/database.htm.

For further information about this report you can contact:

Mr. Steve Shugar
Director, Policy and International Relations
Tel.: (613) 995-6449 Fax.: (613) 947-5645
E-mail: sbs@nserc.ca or steve.shugar@nserc.ca

Or

Ms. Robbyn Plumb
Senior Policy Analyst, Policy and International Relations
Tel.: (613) 996-0923 Fax.: (613) 947-5645
E-mail: rmp@nserc.ca or robbyn.plumb@nserc.ca

Table 6: References

Advisory Council on Science and Technology. *Public Investments in University Research: Reaping the Benefits*. Report of the Expert Panel on the Commercialization of University Research. May 4, 1999.

Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC). *AUCC Faculty Survey Findings*. November 1997.

AUCC. *Brain Drain or Brain Gain*? 1997.

AUCC. *Presentation to the House of Commons Standing Committee on Finance*. Robert Giroux and Robert Best. November 25, 1999.

AUCC. *Research and Education: The underpinnings of innovation*. Brief to the House of Commons Standing Committee on Finance, September 17, 1999.

Brzustowski, Tom. *The New Economy, Productivity, NSERC and the University Sector*. NSERC Submission to the Standing Committee on Finance in preparation for Pre-Budget Consultations, September 10, 1999.

Budget 2000, New Era... New Plan. Report of the Standing Committee on Finance, December 1999.

Table 6: References (cont'd)

Building a Higher Quality of Life for All Canadians. Speech from the Throne 1999.

Canada Foundation for Innovation. *$11 million to boost innovative research at Canadian universities*. October 15, 1999.

Canada Foundation for Innovation. *51 Canadian universities and research institutions receive $226 million to strengthen their innovation capacity*. June 23, 1999.

CATA Alliance. *CATA Alliance Advances Growth Agenda for a Knowledge-Based Economy*. Pre-Budget Submission to the House of Commons Standing Committee on Finance, September 1999.

Chrétien, Jean. *Response to the Speech from the Throne*. October 13, 1999.

Conseil de la science et de la technologie. *To Understand and To Innovate. Assuring Competitive Means for University Research*. November 1999.

Department of Finance. *The Economic and Fiscal Update –Translating better finances into better lives*. November 2, 1999.

Industry Canada. *Science and Technology Data, 1998*.

Libraries at the mercy of a falling dollar. University Affairs. December 1998, p. 19.

Monroe-Blum, Heather. *Growing Ontario's Innovation System: The Strategic Role of University Research*. December 1999.

NSERC. *Departmental Performance Report*, 1998-99.

NSERC. *Facts and Figures*, 1998-99.

NSERC. *NSERC Strategy 1999-2000*, December 1999.

NSERC. *Performance, Reporting and Accountability Structure*, 1997.

NSERC. *Research Means Business; A Directory of Companies Built on NSERC-supported university research*. November 1999.

Science and Technology for the New Century – A Federal Strategy, March 1996.

Science and Technology for the New Century – Industry Portfolio's Action Plan, March 1996.

Statistics Canada. *The Daily*. December 15, 1998.

Index

B

Budget 11, 12, 13, 15-18, 21, 22, 23, 29, 30

C

Climate Change 24
Collaboration 12, 17, 22, 24, 25
Commercialization 3, 16, 29, 15, 16

D

Direct costs 11
Discovery 3, 5, 6, 19, 20, 22

E

Education 3, 8, 12, 14, 19, 29
Environment 3, 8, 16, 18, 24, 25
Excellence 2, 6, 8, 13, 14, 17, 18, 22, 24, ...26

H

Highly qualified people 1, 8, 12, 13, 16, ...21, 24, 25
Highly skilled people 11, 16

I

Indirect costs 11
Influence 19
Infrastructure 11, 14
Innovation 1, 2, 3, 5-8, 11-15, 18, 19, 20, ...22, 29, 30
International 8, 10, 13, 14, 16, 17, 22, 24, ...25, 29

L

Leaders 12, 20

N

Northern research 11, 25

O

Objective 7, 18

P

Partner 15, 17, 25
Partnership 1, 3, 6, 8, 9, 16, 18-23
Plans 1, 3, 4, 18, 19, 22, 24
Priorities 1, 3, 4, 19, 20, 22
Productivity1, 11, 14, 15, 16, 18, 29

R

Research and development 2, 3, 8, 9, 10, ...15, 16, 18
Resources 1, 3, 4, 16, 18, 19-24
Results 4, 11, 18-25

S

Skills 3, 5, 6, 17, 18, 20, 25
Strategy 6, 7, 16, 18, 19, 22, 25, 30

T

Technology transfer 16
Training 1, 6, 12, 14, 21, 22, 24, 25

Y

Young people 6, 8, 12
Youth 19, 21

BUDGET DES DÉPENSES

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Budget des dépenses
2000-2001

Partie III – Rapport sur les plans et les priorités

Canada

Les documents budgétaires

Chaque année, le gouvernement établit son Budget des dépenses, qui présente l'information à l'appui des autorisations de dépenser demandées au Parlement pour l'affectation des fonds publics. Ces demandes d'autorisations sont présentées officiellement au moyen d'un projet de loi de crédits déposé au Parlement. Le Budget des dépenses qui est déposé à la Chambre des communes par la présidente du Conseil du Trésor, comporte trois parties :

Partie I – Le Plan de dépenses du gouvernement présente un aperçu des dépenses fédérales et résume les rapports entre les principaux éléments du Budget principal des dépenses et le Plan de dépenses (qui figure dans le budget).

Partie II – Le Budget principal des dépenses étaye directement la *Loi de crédits*. Le Budget principal des dépenses énonce les autorisations de dépenser (crédits) et les sommes à inclure dans les projets de loi de crédits que le Parlement doit adopter afin que le gouvernement puisse mettre en applications ses plans de dépenses. Les Parties I et II du Budget des dépenses sont déposées simultanément le 1er mars ou avant.

Partie III – Le Plan de dépenses du ministère est divisé en deux documents :

1) **Les rapports sur les plans et les priorités (RPP)** sont des plans de dépenses établis par chaque ministère et organisme (à l'exception des sociétés d'État). Ces rapports présentent des renseignements plus détaillés au niveau des secteurs d'activité et portent également sur les objectifs, les initiatives et les résultats prévus; il y est fait également mention des besoins connexes en ressources pour une période de trois ans. Les RPP contiennent également des données sur les besoins en ressources humaines, les grands projets d'immobilisations, les subventions et contributions, et les coûts nets des programmes. Ils sont déposés au Parlement par la présidente du Conseil du Trésor au nom des ministres responsables des ministères et des organismes désignés aux annexes I, I.1 et II de la *Loi sur la gestion des finances publiques*. Ces documents doivent être déposés au plus tard le 31 mars, pour renvoi aux comités qui font ensuite rapport à la Chambre des communes conformément au paragraphe 81(4) du Règlement.

2) **Les rapports ministériels sur le rendement (RMR)** rendent compte des réalisations de chaque ministère et organisme en fonction des attentes prévues en matière de rendement qui sont indiquées dans leur RPP. Ces rapports sur le rendement, qui portent sur la dernière année financière achevée, sont déposés au Parlement en automne par la présidente du Conseil du Trésor au nom des ministres responsables pour les ministères et des organismes désignés aux annexes I, I.1 et II de la *Loi sur la gestion des finances publiques*.

Le Budget des dépenses, de même que le budget du ministre des Finances, sont le reflet de la planification budgétaire annuelle de l'État et de ses priorités en matière d'affectation des ressources. Ces documents, auxquels viennent s'ajouter par la suite les Comptes publics et les rapports ministériels sur le rendement, aident le Parlement à s'assurer que le gouvernement est dûment comptable de l'affectation et de la gestion des fonds publics.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par
le ministre des Travaux publics et des Services gouvernementaux, 2000

En vente au Canada chez votre libraire local ou par la
poste auprès des Éditions du gouvernement du Canada (TPSGC)
Ottawa (Canada) K1A 0S9

Téléphone : 1-800-635-7943
Site Internet : http://publications.tpsgc.gc.ca

No. de catalogue BT31-2/2001-III-39

ISBN 0-660-61172-4

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

Investir dans les gens, la découverte et l'innovation

Rapport sur les plans et les priorités

Budget des dépenses
2000-2001

John Manley
Ministre de l'Industrie

Canada

Table des matières

Section I : Messages **1**
Message du Ministre pour le Portefeuille 1
Message du secrétaire d'État 3
Déclaration de la Direction 4
Section II : Aperçu du CRSNG **5**
A. Mandat, vision et mission 5
B. Rôles et responsabilités 6
C. Objectif 8
D. Milieu opérationnel 8
Clients du CRSNG 8
Défis 10
E. Dépenses prévues 19
Section III : Plans, résultats et ressources **20**
A. Objectif du domaine d'activités 20
B. Description du domaine d'activités 20
C. Engagements relatifs aux résultats clés, résultats prévus, activités connexes et ressources 20
Révision de la stratégie du CRSNG 20
Engagement relatif aux résultats clés 22
Résultats prévus, activités connexes et ressources 22
Section IV : Initiatives horizontales **26**
Section V : Renseignements financiers **28**
Section VI : Autres renseignements **30**
Index 33

Section I : Messages

Message du Ministre pour le Portefeuille

Dans l'économie mondiale, l'innovation est un facteur déterminant pour la croissance économique à long terme, l'accroissement de la productivité et, en définitive, la qualité de vie de la population. Préparer les Canadiens à entrer dans le monde de l'économie du savoir demeurera l'une des grandes priorités du gouvernement au cours des années à venir. Les organismes membres de mon portefeuille cherchent à stimuler l'essor économique du Canada et à aider les citoyens à profiter des avantages qu'offre l'économie mondiale du savoir. Ils en ont jeté les bases grâce aux investissements soutenus qu'ils ont faits dans le savoir et l'innovation.

L'initiative Un Canada branché, qui a pour but de faire du Canada le pays le plus branché du monde, est, tant sur le plan économique que social, un élément essentiel de la croissance fondée sur le savoir. Les applications de pointe qui en découlent favoriseront la création d'emplois, l'essor économique et la croissance de la productivité. Un Canada branché permettra aussi au gouvernement de joindre tous les citoyens et de leur offrir des services améliorés, en plus de resserrer ses liens avec la population canadienne.

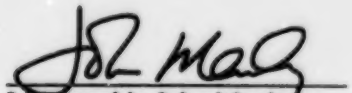
Les membres du Portefeuille de l'Industrie

Agence de promotion économique du Canada atlantique
Agence spatiale canadienne
Banque de développement du Canada*
Commission du droit d'auteur Canada
Conseil canadien des normes*
Conseil de recherches en sciences humaines du Canada
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
Conseil national de recherches Canada
Développement économique Canada pour les régions du Québec
Diversification de l'économie de l'Ouest Canada
Industrie Canada
Statistique Canada
Tribunal de la concurrence

** N'est pas tenu de soumettre un rapport sur les plans et les priorités*

C'est avec plaisir que je présente le Rapport sur les plans et les priorités au nom du CRSNG (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada), qui renseigne la population canadienne sur les activités, les priorités et les ressources prévues pour les trois prochaines années. Le rapport montre de quelle façon CRSNG a contribué à l'édification d'une économie dynamique au Canada. Le CRSNG investit dans la capacité scientifique et technologique du Canada afin de fournir aux Canadiens une main-d'œuvre hautement qualifiée, dans l'avancement des connaissances nouvelles et dans l'utilisation créatrice et productive de ce savoir en vue de favoriser l'innovation dans notre économie du savoir. Le CRSNG appuie autant la recherche fondamentale universitaire par des subventions de recherche et les études de projet par des partenariats entre les universités et l'industrie, que la formation perfectionnée de travailleurs hautement spécialisés dans les deux domaines.

L'avenir nous oblige à définir l'excellence selon des normes mondiales. Durant la prochaine décennie, l'innovation, les sciences, la recherche-développement et la connectivité modifieront profondément le monde. Pour maintenir et améliorer leur qualité de vie, les Canadiens devront se démarquer sur la scène mondiale, être plus compétents, plus productifs, plus novateurs et être plus audacieux en affaires, ce qu'ils sauront certainement devenir.



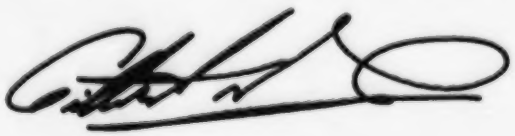
L'honorable John Manley

Message du secrétaire d'État (Sciences, Recherche et Développement)

Le savoir et les compétences – deux ressources virtuellement inépuisables – sont au cœur de la réussite du Canada et de son avantage comparatif au cours du nouveau millénaire. Il est essentiel d'investir dans le savoir et les compétences pour tirer le meilleur parti des occasions nouvelles à saisir dans une économie mondiale de plus en plus branchée et dans les milieux canadiens de la création et des affaires. C'est le gage même d'une économie florissante et d'un environnement sain pour l'ensemble de la population canadienne.

La quête du savoir – la découverte de nouvelles connaissances et une meilleure compréhension du monde qui nous entoure – voilà la raison d'être des sciences, de la recherche et du développement. Elle touche tous les aspects de notre vie : la santé, les sciences humaines, l'éducation, l'environnement, les affaires et l'économie. Le gouvernement continue de stimuler l'avancement, la diffusion et la commercialisation des connaissances, ainsi que la création d'emplois et la prospérité économique. Il met tout en œuvre pour consolider la compétitivité du pays, améliorer la qualité de vie de chaque membre de la population et faire fond sur la réputation du Canada en sa qualité de société véritablement novatrice, qui sait reconnaître l'importance des travailleurs qui contribuent à agrandir le champ des connaissances. Le CRSNG joue un rôle essentiel pour aider les particuliers et les entreprises du Canada à innover grâce aux sciences, à la recherche et au développement.

Le *Rapport sur les plans et les priorités* de 2000-2001 montre à quel point le gouvernement fédéral sait tirer parti des sciences et de la technologie pour offrir un avenir meilleur à tous les Canadiens et Canadiennes. Le CRSNG encourage la création de partenariats plus étroits afin d'améliorer la situation de l'emploi et la qualité de vie au pays et d'enrichir le monde des connaissances. En mettant l'accent sur la recherche et l'innovation, il souscrit au grand principe suivant : l'avenir appartient aux pays bénéficiant d'une économie saine, dont les populations jouissent d'une bonne santé, dont les enfants possèdent les acquis nécessaires et qui investissent dans le savoir, les compétences et l'esprit d'innovation de leur peuple.



L'honorable Gilbert Normand

Déclaration de la Direction

DÉCLARATION DE LA DIRECTION

Rapport sur les plans et les priorités de 2000-2001

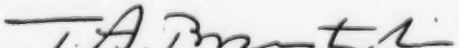
Je présente, en vue de son dépôt au Parlement, le Rapport sur les plans et les priorités de 2000-2001 (RPP) du CRSNG (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada).

À ma connaissance, les renseignements :

- décrivent fidèlement le mandat, les plans, les priorités, les stratégies et les résultats escomptés de l'organisation;
- sont conformes aux principes de divulgation de l'information énoncés dans les *Lignes directrices pour la préparation du Rapport sur les plans et les priorités*;
- sont complets et exacts;
- sont fondés sur de bons systèmes d'information et de gestion sous-jacents.

Je suis satisfait des méthodes et des procédures d'assurance de la qualité qui ont été utilisées pour produire le RPP.

Les ministres du Conseil du Trésor ont approuvé la structure de planification, de rapport et de responsabilisation (SPRR) sur laquelle s'appuie ce document et qui sert de fondement à la reddition de comptes sur les résultats obtenus au moyen des ressources et des pouvoirs fournis.



T.A. Brzustowski, président

2000 03 01

Date

Section II : Aperçu du CRSNG

A. Mandat, vision et mission

Mandat

Le CRSNG a vu le jour en 1978 et son mandat, ses fonctions et ses pouvoirs sont définis dans la Loi comme suit :

> *« de promouvoir et de soutenir la recherche dans le domaine des sciences naturelles et du génie, à l'exception des sciences de la santé; et de conseiller le ministre sur les aspects de recherche que ce dernier lui demande d'examiner. »* **(Loi sur le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie, 1976-1977, c. 24).**

Une vision pour le CRSNG

Lors du processus de révision de l'orientation stratégique du CRSNG, qui s'est échelonné sur un an, le Conseil du CRSNG a jugé qu'il était important de se donner une vision.

> *Le CRSNG s'emploie à bâtir un Canada qui soit « en tête » pour le XXIe siècle, un pays prospère, sûr et propre.*
>
> *Un pays où les gens occupent des emplois gratifiants et significatifs parce qu'ils ont les compétences et les connaissances nécessaires pour créer de la valeur dans l'économie mondiale et répondre aux besoins qui y prennent naissance.*
>
> *Un pays où les scientifiques et les ingénieurs imposent le respect dans le monde entier en raison de leurs découvertes de pointe et de leurs projets novateurs.*
>
> *Un pays où les entreprises sont florissantes parce qu'elles profitent pleinement de la capacité du pays d'innover à partir des percées scientifiques.*
>
> *Un pays où le CRSNG est un acteur de premier ordre, et est reconnu comme tel, en rendant possible tout ce qui précède... parce qu'il investit dans les gens, la découverte et l'innovation.*

Reformulation de la mission du CRSNG

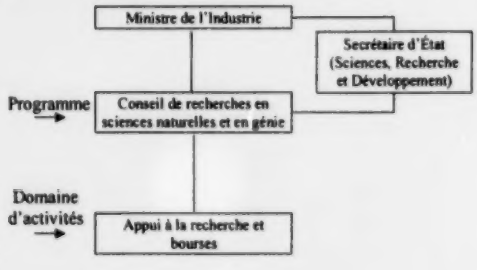
Dans le cadre du processus de révision, le CRSNG a également reformulé sa mission en des termes qui exploitent plus clairement les liens entre la recherche et le bien-être des Canadiens afin de susciter un appui pour la recherche et la formation universitaires de niveau mondial.

> *Le CRSNG investit dans les gens, la découverte et l'innovation afin de développer une économie nationale vigoureuse et d'améliorer la qualité de vie de tous les Canadiens. Il appuie la recherche dans les universités et les collèges, la formation en recherche de scientifiques et d'ingénieurs ainsi que la recherche axée sur l'innovation.*
>
> *Le Conseil favorise l'excellence dans la créativité intellectuelle à la fois dans la production et l'utilisation de nouvelles connaissances et s'emploie à mettre à la disposition du plus grand nombre possible de Canadiens des connaissances et compétences de pointe pour aider le Canada à s'épanouir au 21e siècle.*
>
> *Le CRSNG accomplit sa mission en accordant des subventions et des bourses par voie de concours qui reposent sur une évaluation par les pairs et en établissant des partenariats avec les universités, les collèges, les gouvernements et le secteur privé.*
>
> *Le CRSNG est également voué à l'innovation institutionnelle dans l'accomplissement de sa mission.*

B. Rôles et responsabilités

Organisme fédéral autonome, le CRSNG reçoit des crédits votés directement par le Parlement et rend compte de ses activités au Parlement par l'entremise du ministre de l'Industrie. Le seul domaine d'activité du CRSNG est l'aide à la recherche et l'octroi de bourses. La figure 1 illustre la structure organisationnelle du CRSNG.

Figure 1 : Structure organisationnelle



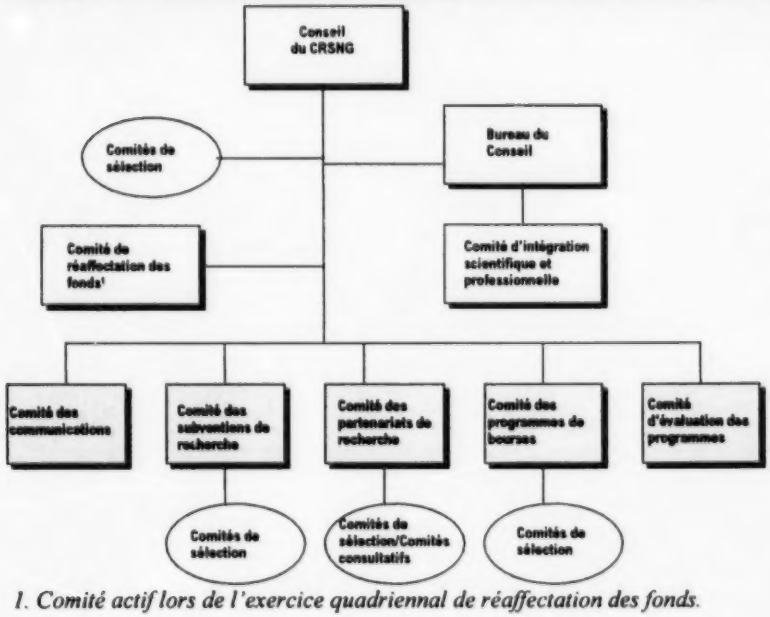
Le CRSNG s'est toujours consacré au secteur universitaire. En effet, les universités jouent un rôle essentiel dans l'avancement des connaissances et dans l'application de ce nouveau savoir à des fins productives. Elles permettent aux jeunes d'acquérir les compétences qui les rendront capables d'apporter une contribution à ces deux secteurs clés d'activités. Toutefois, à la suite de l'exercice de révision de la

stratégie du CRSNG, qui a duré un an, le Conseil a décidé d'élargir l'accessibilité à un appui financier de façon à inclure les collèges. Les professeurs de collège, en association avec leurs collègues du milieu universitaire, sont maintenant admissibles, en tant que membres du groupe, à un appui pour la conduite de projets de recherche. Aux fins du présent rapport, l'accent est mis sur le secteur principal du CRSNG, soit les universités. Lorsque nous en apprendrons davantage sur les collèges et que nous envisagerons d'étendre l'admissibilité de ces établissements à d'autres programmes d'appui du CRSNG, nous préparerons peut-être une version augmentée des rapports ultérieurs afin de tenir compte des collèges et de questions connexes.

La stratégie fédérale en matière de sciences et de technologie, *Les sciences et la technologie à l'aube du XXI^e siècle* (mars 1996), engage le gouvernement fédéral à bâtir un système d'innovation dynamique reposant sur la réalisation des trois objectifs connexes suivants : la création d'emplois, la croissance et le développement économiques durables, l'amélioration de la qualité de vie, et l'avancement des connaissances. Le CRSNG souscrit à ces objectifs et collabore à leur atteinte dans le cadre du *Plan d'action du Portefeuille de l'Industrie*.

Le CRSNG est dirigé par un Conseil (d'administration) dont les membres, nommés par le gouverneur général en conseil, proviennent de l'industrie, du milieu universitaire et du secteur des organismes sans but lucratif. Les membres siègent à temps partiel et ne sont pas rémunérés pour leur participation. Le président œuvre à temps plein, et assume la double fonction de président du Conseil et de chef de la direction du CRSNG. Plusieurs comités permanents avisent le Conseil sur des questions de politique et de programmation. La figure 2 illustre la structure des comités du CRSNG.

Figure 2 : Structure des comités du Conseil



1. Comité actif lors de l'exercice quadriennal de réaffectation des fonds.

C. Objectif

Le Conseil vise en fin de compte à rehausser l'économie du pays et améliorer la qualité de vie des Canadiens par l'application des connaissances à des fins productives : soit appuyer une base de recherche fondamentale diversifiée de haute qualité dans les universités canadiennes, et favoriser et faciliter l'établissement de liens entre les universités et le secteur privé.

Pour atteindre ce but, le CRSNG appuie, dans les universités canadiennes, la recherche qui répond aux plus hautes normes internationales d'excellence et soutient la formation de jeunes gens dans ce domaine.

Le Canada obtient ainsi des données d'avant-plan en sciences et en technologie provenant du monde entier ainsi qu'à des personnes hautement qualifiées dans ces domaines. Les partenariats avec l'industrie créent des liens entre les chercheurs et ceux et celles qui peuvent utiliser ce nouveau savoir à des fins productives et améliorer la capacité du Canada en matière d'innovation ce qui, à son tour, contribue à la création de richesses. Les nouvelles connaissances en sciences naturelles et en génie (SNG) accroissent aussi notre qualité de vie grâce à l'influence qu'elles exercent sur les politiques, les règlements, les pratiques et les institutions.

L'incidence de ces investissements est exposée en détail dans le *Rapport ministériel sur le rendement* 1998-1999 au moyen d'une série d'indicateurs qui vont de la bibliométrie aux brevets et licences, en passant par les entreprises issues de la recherche et les nouveaux produits et procédés.

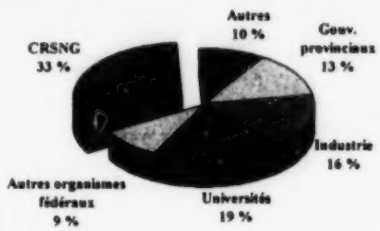
D. Milieu opérationnel

Clients du CRSNG

Universités

Le CRSNG est le principal organisme subventionnaire de la recherche et développement (R et D) en sciences naturelles et en génie dans les universités canadiennes. En 1998, celles-ci ont effectué pour environ 1,3 milliard de dollars de travaux de R et D dans ce secteur. Le CRSNG a fourni directement près du tiers du financement total. Comme la majeure partie du financement restant

Figure 3 : Financement de la R et D dans les universités canadiennes (SNG), 1998



Total : 1,3 milliard de dollars

Source : Statistique Canada

(provenant des universités, de l'industrie et des gouvernements) dépend du financement par le CRSNG, un calcul prudent indique que le CRSNG est responsable, directement et indirectement, de plus de la moitié du financement total. La figure 3 ventile le financement de la R et D, par sources directes.

Le CRSNG compte une très grande clientèle. En effet, plus de 8 900 chercheurs universitaires, près de 13 000 étudiants universitaires et stagiaires postdoctoraux et plus de 2 800 techniciens en université et autre personnel spécialisé affecté à la recherche reçoivent un appui du CRSNG. De plus, le CRSNG a conclu des partenariats avec un nombre croissant d'industries et de ministères. La figure 4 présente en détail la clientèle du CRSNG et l'appui reçu. On y voit aussi la répartition estimative de la clientèle dans les deux groupes principaux (personnes et organismes) et les tendances au cours des dix dernières années.

Figure 4 : Clientèle du CRSNG, 1998-1999

Clientèle canadienne	Nombre de clients participants ou ayant reçu un appui	Part du marché[1]	Tendances dans la part du marché au cours des 10 dernières années
Personnes			
Chercheurs universitaires	8 925	60 % – 65 %	Faible augmentation
Étudiants de 1er cycle	3 336	3 %	Légère diminution[2]
Étudiants à la maîtrise ou au doctorat	7 873	35 % – 40 %	Stable
Stagiaires postdoctoraux	1 547	40 % – 50 %	Stable
Techniciens en université et personnel professionnel de recherche	2 873	30 % – 40 %	Stable
Organismes			
Universités	60	75 %	Stable
Entreprises effectuant de la R et D[3]	678	9 % – 11 %	A plus que doublé
Ministères et organismes fédéraux à vocation scientifique[3]	11	65 %	A plus que doublé
Ministères et organismes provinciaux à vocation scientifique[3]	8	25 % – 40 %	A plus que doublé

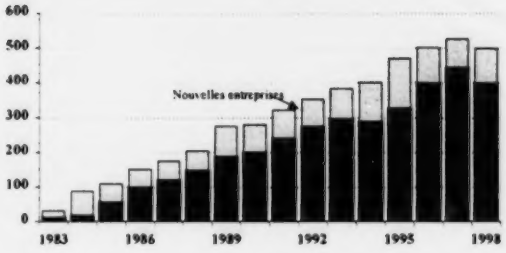
Source : CRSNG

1. Pourcentage de toutes les personnes et de tous les organismes admissibles à un appui du CRSNG qui reçoivent des fonds du Conseil.
2. Reflète les nouvelles mesures qui ont été prises et les méthodes améliorées de collecte des données concernant les subventions accordées aux étudiants de 1er cycle. Les augmentations récentes au chapitre des bourses de recherche de 1er cycle entraîneront un renversement de cette tendance au cours des prochaines années.
3. Organismes partenaires du CRSNG (pour l'ensemble des programmes du CRSNG).

Entreprises

Cette tendance à la hausse du nombre d'entreprises qui participent aux divers programmes coopératifs de recherche universités-industrie offerts par le CRSNG ne cesse d'augmenter (voir la figure 5). Depuis la création de ces programmes, plus de 1 200 entreprises y ont participé, passant de 50 entreprises en 1983 à plus de 500 en 1998. En moyenne, 100 nouvelles entreprises collaborent avec le CRSNG chaque année.

Figure 5 : Nombre d'entreprises contribuant aux programmes universités-industrie du CRSNG



Source : CRSNG

Le CRSNG est bien connu des entreprises très actives en R et D. En effet, 37 des 50 principales entreprises canadiennes de R et D (selon le classement du *Globe and Mail*, 1998) ont financé, conjointement avec le CRSNG, des travaux de recherche universitaire.

Défis

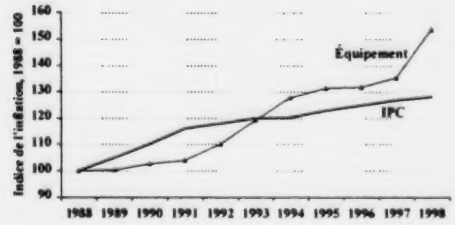
Coût croissant de la recherche

Les coûts qui doivent être engagés pour effectuer des recherches de pointe de calibre mondial augmentent sans cesse, engendrant du même coup une plus grande dépendance à l'égard des subventions du CRSNG. Plusieurs raisons expliquent cette situation :

- *Le dollar :* La faiblesse du dollar canadien rend dispendieux les instruments scientifiques achetés à l'étranger (la plus grande partie de ceux-ci sont achetés à l'étranger) ainsi que la participation à des activités de recherche à l'échelle internationale.
- *L'inflation :* Le CRSNG finance l'équipement, le matériel et les fournitures, car ils sont considérés comme des coûts directs de la recherche. Toutefois, le prix d'outils comme les monographies scientifiques et les journaux augmente beaucoup plus rapidement que l'indice des prix à la consommation (IPC). Par exemple, tous les abonnements ont augmenté de 10 % à 20 % sous l'effet combiné de la dévaluation du dollar, de l'augmentation des frais d'abonnement et de l'inflation[1]. La figure 6 présente l'écart entre l'IPC et l'indice des prix du matériel de recherche, tandis que la figure 7 compare l'IPC aux prix des fournitures et du matériel.

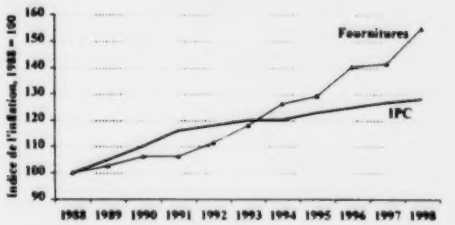
[1] « Les bibliothèques à la merci du dollar », *Affaires universitaires*, décembre 1998, p. 19.

Figure 6 : Indice des prix de l'equipement de recherche[2]



Source U.S. Bureau of Labor

Figure 7 : Indice des prix des fournitures et du materiel[3]



Source Research Associates of Washington

- *Les méthodes de recherche coûteuses :* Pour mener des recherches de calibre mondial, les chercheurs canadiens doivent utiliser des méthodes modernes, en raison des percées en matière de technologie de l'information et des télécommunications. Par exemple, les méthodes faisant appel à l'ADN sont devenues la norme dans toutes les sciences biologiques. Ces techniques modernes sont plus coûteuses que les méthodes classiques.
- *La transformation de coûts indirects en coûts directs :* Beaucoup de services qui étaient auparavant gratuits doivent maintenant être payés par les utilisateurs à même les subventions du CRSNG. Par exemple, le temps de navigation, le transport aux stations de recherche du Nord et l'accès aux installations nationales entraînent maintenant d'énormes frais d'utilisation. Cela signifie que les subventions du CRSNG doivent absorber une part beaucoup plus importante du coût total de la recherche qu'auparavant.

Répercussions de la Fondation canadienne pour l'innovation

Au cours des quelques années à venir, l'investissement fédéral de 1,9 milliard de dollars dans la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)[4] devrait engendrer des investissements de plus de 5,5 milliards de dollars dans une infrastructure fort nécessaire. Cependant, bien que la FCI renforce la capacité des universités canadiennes en matière de

[2] Pour ce qui est des instruments de génie et instruments scientifiques, l'indice des prix de l'équipement de recherche repose sur l'indice des prix à la production aux États-Unis. On suppose que tous les achats sont faits aux États-Unis. Taux de change (dollar canadien exprimé en dollar US) : 1988 (1,231), 1989 (1,184), 1990 (1,167), 1991 (1,146), 1992 (1,209), 1993 (1,290), 1994 (1,366), 1995 (1,372), 1996 (1,364), 1997 (1,385), 1998 (1,540).

[3] L'indice du prix des fournitures et du matériel repose sur l'indice des prix « des fournitures et du matériel » calculé par Research Associates of Washington pour son indice des prix de la R et D dans les universités. On suppose que tous les achats sont faits aux États-Unis et que les taux de change sont semblables à ceux donnés ci-dessus.

[4] Comprend l'investissement initial de 800 millions de dollars accordé dans le budget fédéral de 1997 pour la création de la FCI, ainsi que les sommes additionnelles de 200 millions de dollars et de 900 millions de dollars qui ont été annoncées dans les budgets de 1999 et de 2000 respectivement.

recherche, elle crée également des défis pour tous les secteurs. En finançant le coût direct de la recherche, le CRSNG prévoit que la demande de fonds servant au fonctionnement de nouvelles installations et de laboratoires augmentera fortement. Selon les calculs, on évalue l'augmentation des demandes de fonds accordés par le CRSNG à au moins 137,5 millions de dollars par an. Ces estimations se préciseront avec la mise en route des projets financés par la FCI dans les deux prochaines années.

Le financement par la FCI accordé à la Canadian Light Source (CLS) est un exemple de cette tension. La CLS devrait commencer à fonctionner en 2003 et le CRSNG a consenti à verser 4,6 millions de dollars par an destinés à couvrir les frais annuels d'exploitation de 13,8 millions de dollars. Cet engagement sera absorbé dans le budget actuel du CRSNG.

Besoin de personnel hautement qualifié

Le succès du Canada dans la nouvelle économie dépend de plus en plus de son capital humain. « Dans notre économie du savoir, les gains de productivité sont fonction du capital humain, lui-même moteur du progrès technologique[5]. » Cependant, des jeunes gens de talent se laissent souvent séduire par ce qu'ils trouvent au sud de la frontière : de meilleurs salaires et un financement de la recherche dans des installations de pointe. En conséquence, les universités peinent à attirer des stagiaires postdoctoraux et des chercheurs juniors. En outre, de nombreuses entreprises canadiennes signalent qu'elles n'arrivent pas à trouver du personnel hautement qualifié dans certains domaines, notamment en génie et en informatique. Elles font souvent état de vacances non comblées et d'efforts de recrutement à l'étranger. La Canadian Advanced Technology Association (CATA) estime que la pénurie de programmeurs au Canada est de 30 000 et qu'il en est de même en génie et en sciences[6]. Si cette tendance se poursuit, ces entreprises et ces nouvelles firmes en puissance, si importantes pour la prospérité du Canada, pourraient aller s'installer aux États-Unis ou ailleurs à la recherche d'une main-d'œuvre hautement qualifiée suffisante.

Au Canada, le CRSNG représente une source importante d'appui aux bourses en sciences naturelles et en génie et, grâce aux récentes augmentations de budget, il adopte des mesures pour encourager et appuyer un nombre accru de jeunes Canadiens à poursuivre des études supérieures dans ces domaines. Pour faire de la recherche, il est indispensable de faire des hautes études, qui sont aussi une excellente formation à la résolution de problèmes dans tous les secteurs dans une économie fondée sur le savoir. Il faut qu'un plus grand nombre de jeunes du Canada aient la possibilité d'atteindre la plénitude de leurs talents si nous voulons maintenir et améliorer notre capacité de compétitivité et d'innovation dans ce monde axé sur le savoir.

---

[5] *Budget 2000, Nouvelle ère... Nouveau plan.* Rapport du Comité permanent des finances, décembre 1999, chapitre 5, p. 4.

[6] CATA Alliance. *CATA Alliance Advances Growth Agenda for a Knowledge-based Economy.* Proposition en vue de la préparation du budget au Comité permanent des finances de la Chambre des communes, septembre 1999.

La perte de chefs de file

Bien qu'il soit possible qu'on n'en arrive jamais à une entente sur la question de la « fuite des cerveaux » et de l'« accueil des cerveaux », il reste la certitude que les universités canadiennes perdent certains de leurs professeurs hautement qualifiés, qui sont généralement des leaders. « Perte des leaders » plutôt que « fuite des cerveaux » devrait peut-être devenir notre première préoccupation. Les professeurs principaux à haut salaire prenant leur retraite ou allant s'installer ailleurs, souvent en dehors de nos frontières, les universités les remplacent souvent par des professeurs juniors avec, pour conséquence, une perte de capacité en recherche et en formation dans nos universités, au moins à court terme.

En 1997, l'Association des Universités et Collèges du Canada (AUCC), de concert avec le CRSNG, a mené un sondage auprès de 100 doyens dans quatre grands domaines (informatique, génie, mathématiques, sciences physiques et biologiques). Le sondage a montré que la plupart des professeurs qui choisissaient de partir le faisaient au sommet de leur carrière universitaire. Parmi les postes ainsi comblés, plus de 80 % l'avaient été par des professeurs de premier échelon.

M^me^ Monroe-Blum, dans son rapport de 1999, *Growing Ontario's Innovation System: The Strategic Role of University Research*, fait écho à cette préoccupation. « L'Ontario et le Canada perdent certains de leurs meilleurs chercheurs et spécialistes. L'Ontario a perdu une partie de son élite en économie, en physique, en mathématiques, en culture chinoise, en biologie moléculaire, en bibliothéconomie et science de l'information, en génie informatique et électrique, en religion et en critique littéraire, entre autres domaines. Chacun de ces professeurs fait partie des meilleurs spécialistes mondiaux dans leurs domaines. »

Cette situation se compliquera au cours de la décennie à venir avec l'augmentation des inscriptions en université et le départ à la retraite de professeurs[7], avec la concurrence obligée entre les universités pour obtenir du personnel hautement qualifié dans tous les secteurs de l'économie, et en fait, dans le monde entier.

Le premier ministre, M. Jean Chrétien, a souligné cet état de fait. « Aujourd'hui, le défi qui se pose au Canada est de créer un climat prometteur pour nos étudiants du cycle supérieur et pour nos diplômés; d'offrir des occasions intéressantes aux chercheurs canadiens et d'attirer les meilleurs chercheurs du monde de l'enseignement dans nos

---

[7] L'Association des universités et des collèges du Canada (AUCC) estime qu'au cours de la prochaine décennie, l'accroissement de la population et les augmentations du taux de participation mèneront à une hausse des inscriptions d'environ 20 pour cent. Pour faire face à cette situation combinée aux retraites et autres départs, il faudra quelque 12 000 nouveaux professeurs dans les dix prochaines années. (AUCC, *Recherche et éducation : les fondements de l' innovation.* Mémoire soumis au Comité des finances de la Chambre des communes, 17 septembre 1999.)

universités, a-t-il précisé. Or, dans le contexte actuel, la concurrence mondiale à cet égard est plus vive que jamais. En particulier aux États-Unis, où les universités bénéficient à la fois de dotations permanentes et d'une générosité de la part des fondations privées qui ne peuvent se comparer au financement de nos universités[8]. »

Ce défi a été mis en évidence dans l'Avis du Conseil de la science et de la technologie, *Connaître et innover, Des moyens concurrentiels pour la recherche universitaire*, publié en novembre 1999. « L'évolution globale du financement de la recherche universitaire et celle du financement de chacun de ses domaines doivent s'imposer comme des préoccupations centrales de gouvernements soucieux d'assurer la poursuite du passage à une société du savoir et à une économie de l'innovation[9]. »

Les investissements budgétaires fédéraux de 1998 et de 1999 dans les conseils subventionnaires, les Réseaux de centres d'excellence, la Fondation canadienne pour l'innovation et les Instituts de recherche en santé du Canada ont donné un coup de pouce indispensable pour aider à améliorer la situation.

Et, avec l'investissement budgétaire de 2000 de 900 millions de dollars sur cinq ans dans les conseils subventionnaires afin d'établir jusqu'à 2 000 Chaires de recherche du Canada, nous faisons un autre important pas en avant. Ce plan permettra aux universités canadiennes de créer d'excellentes occasions de recherche de niveau international pour les esprits les meilleurs et les plus brillants du pays. Il aidera aussi à faire revenir certains des grands esprits du Canada et attirera ceux d'autres pays.

Un plus grand nombre de chercheurs à subventionner

Bien que Statistique Canada signale un déclin de 7,1 p. cent dans le nombre de professeurs à plein temps dans les universités canadiennes entre 1992-1993 et 1996-1997, le CRSNG doit appuyer un nombre croissant de chercheurs. Plusieurs raisons expliquent ce fait. D'abord, on s'attend à ce que tous les nouveaux professeurs s'adonnent à la recherche; ils doivent donc être appuyés à un moment critique dans leur carrière même si leurs prédécesseurs ne jouaient aucun rôle actif dans la recherche. En second lieu, quelques professeurs qui ont pris une retraite hâtive et qui menaient activement de la recherche demeurent à leur poste sans être rémunérés; ils continuent de recevoir des fonds grâce aux concours du CRSNG. Ces deux situations profitent au Canada, mais elles exercent des pressions sur le budget du CRSNG.

Le Programme de Fonds de relève de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) aide à lancer de nouveaux professeurs d'université de partout au Canada dans des carrières de recherche en leur fournissant les équipements et les installations avancés dont ils ont besoin pour entreprendre leurs travaux de pointe. Au cours de l'existence de la

[8] Jean Chrétien, *Adresse en réponse au discours du Trône*, 13 octobre 1999.
[9] Conseil de la science et de la technologie. *Connaître et innover. Des moyens concurrentiels pour la recherche universitaire.* Novembre 1999. Résumé, p. ii.

FCI, ce programme investira 144 millions de dollars pour fournir des infrastructures de recherche aux meilleurs jeunes professeurs. Il faut compléter ce financement des infrastructures de recherche par des subventions appropriées qui permettront l'exploitation de ces nouvelles installations afin de maximiser le rendement de ce capital investi par les contribuables canadiens.

Comme nous l'avons remarqué à la page 13, l'AUCC prévoit qu'au cours des dix prochaines années, l'accroissement de la population et les augmentations du taux de participation mèneront à une hausse des inscriptions en université de 20 p. cent. Elle estime qu'entre cette croissance et le remplacement de ceux qui partent à la retraite, les universités devront embaucher plus de 12 000 nouveaux professeurs[10]. Cette situation a déjà commencé à la suite de la décision du secteur de la technologie de l'information et de la communication d'augmenter les effectifs de diplômés universitaires qui se spécialisent dans différents domaines tels que l'informatique et le génie électrique. Quatre provinces (l'Ontario, l'Alberta, la Colombie-Britannique et le Québec) ont adopté des mesures pour aider les universités à augmenter le nombre d'inscriptions dans ces domaines et les universités recrutent les nouveaux professeurs dont elles ont besoin pour enseigner ces matières. Voilà de bonnes nouvelles pour le Canada, mais il faut que la recherche soit financée pour que ces nouveaux professeurs prennent une part active dans la recherche de pointe et puissent former ces étudiants en ayant accès aux connaissances les plus avancées.

Et, enfin, les Chaires de recherche du Canada fourniront à leurs titulaires l'appui au salaire et à la recherche dont ils ont tant besoin. Pour garantir que ces étoiles et ces étoiles montantes poursuivent leurs travaux à la fine pointe de la technologie, il faut disposer d'un niveau d'appui à la recherche concurrentiel sur la scène internationale. Sans un tel appui à la recherche de la part du CRSNG et des autres organismes subventionnaires, les Chaires de recherche du Canada ne permettront pas de recruter les gens dont le Canada a besoin.

Donner un avantage concurrentiel à nos universités

La question de la productivité revient souvent dans les médias et les débats de politiques publiques. Or, s'il ne pouvait jamais y avoir consensus sur la façon de la mesurer, les Canadiens peuvent tout de même convenir que la croissance de la productivité demeure l'un des principaux moyens d'améliorer la qualité de vie.

« En termes simples, la productivité est la valeur de ce qui est produit, divisée par le coût de production. Il y a deux façons d'améliorer la productivité : réduire les coûts de production ou augmenter la valeur des biens et des services que nous produisons, ou

[10] Association des universités et des collèges du Canada (AUCC), *Recherche et éducation : les fondements de l'innovation*. Mémoire soumis au Comité des finances de la Chambre des communes, 17 septembre 1999.

encore faire l'un et l'autre. Mais pour être plus productifs tout en créant de nouveaux emplois de qualité pour les Canadiens, c'est sur l'accroissement de la valeur de ce que nous produisons qu'il faut mettre l'accent. Pour cela, il faut créer de nouveaux biens et services qui peuvent percer le marché mondial. Il s'agit là du genre d'innovation auquel le CRSNG participe le plus[11]. »

Les chercheurs dans les universités du Canada obtiennent 3 p. cent des dépenses, évaluées à environ 100 milliards de dollars dans les pays de l'OCDE, pour la recherche universitaire (voir la figure 8). Un examen du pourcentage des dépenses brutes en R et D révèle que les universités canadiennes effectuent une part nationale plus forte de R et D que dans la plupart des autres pays du G7[12].

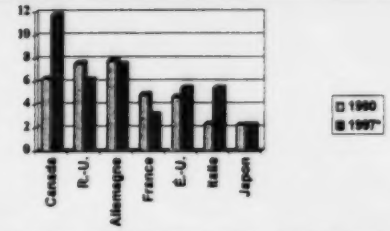
Figure 8 : Dépenses en R et D dans les universités, pays de l'OCDE, 1997

Total : 98,0 milliards de dollars

Source : OCDE

Le monde des affaires au Canada investit de plus en plus en R et D, comptabilisant environ la moitié des dépenses canadiennes en R et D en 1998[13]. Par ailleurs, l'industrie a aussi accru sa part d'investissement en R et D universitaire dans toutes les disciplines, de 6 p. cent qu'elle était en 1990 à presque 12 p. cent en 1997, représentant le pourcentage le plus élevé de financement dans les pays de l'OCDE (voir la figure 9). Cette croissance a permis de nous démarquer par rapport à d'autres pays du G7 et certains de nos principaux partenaires commerciaux.

Figure 9 : Proportion de R et D universitaire financée par l'industrie (*), 1990 et 1997



* Les données utilisées sont celles de l'année la plus récente disponible : 1997 pour le Canada, 1998 pour l'Allemagne et l'Italie, 1995 pour le Japon, le R.-U. et les É.-U., 1994 pour la France.
Source : Statistique Canada; National Science Board, Science & Engineering Indicators - 1998

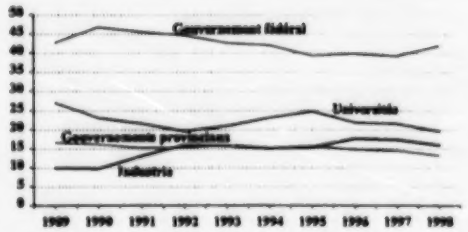
[11] Thomas Brzustowski, *La nouvelle économie, la productivité, le CRSNG et le secteur universitaire.* Proposition du CRSNG au Comité permanent des finances en vue de la tenue des consultations pré-budgétaires, 10 septembre 1999. Passage cité dans le rapport du Comité permanent des finances intitulé *Budget 2000, Nouvelle ère... Nouveau plan.* Rapport du Comité permanent des finances, décembre 1999, chapitre 3, page 2,

[12] Conseil consultatif des sciences et de la technologie, *Les investissements publics dans la recherche universitaire : comment les faire fructifier,* rapport du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire, 4 mai 1999, p. 7-8,

[13] Industrie Canada, *Données en sciences et technologie, 1998*, p, 4,

Cette tendance se manifeste aussi dans les sciences naturelles et le génie (voir la figure 10). Par exemple, entre 1989 et 1998, l'apport du monde des affaires à la R et D universitaire en sciences naturelles et en génie est passé de 87 millions à 200 millions de dollars. La part de financement de la R et D universitaire provenant du secteur privé est aussi plus forte au Canada[14].

Figure 10 : Financement de la R et D dans les universités canadiennes en SNG (%)



Source : Statistique Canada

Le secteur privé établit de plus en plus de partenariats avec les universités parce que ces dernières lui donnent accès à un nouveau savoir ainsi qu'à une main-d'œuvre hautement qualifiée qui peut le mettre en application. La figure 5 à la page 11 montre clairement la forte croissance du nombre d'entreprises qui ont participé à des projets de recherche coopérative universités-industrie du CRSNG.

Fait bien établi, les universités canadiennes jouent un rôle stratégique en alimentant notre capacité d'innover et notre tenue de la productivité. Les universités forment les gens hautement qualifiés dont on a absolument besoin pour créer et bâtir des entreprises axées sur le savoir. En outre, elles forment une base de connaissances évoluée qui peut engendrer la création d'entreprises issues de la recherche, de produits ou de procédés qui viennent ajouter de la valeur dans le marché mondial[15]. Et les universités canadiennes sont mieux placées que la plupart des pays du G7 pour jouer un rôle plus prépondérant à ce chapitre.

Le CRSNG est la principale source de soutien public des partenariats de recherche en SNG entre les universités et le secteur privé. À la suite des récentes augmentations budgétaires, le CRSNG est davantage en mesure de rester à la hauteur des demandes provenant des partenariats universités-industrie.

Cette importance accrue du rôle des universités canadiennes dans notre développement économique et social ajoute à la complexité du milieu de la recherche. Les rapports entre les universités et l'industrie deviennent de plus en plus complexes : les gouvernements cherchent à obtenir le rendement optimal pour leur investissement en recherche, les universités se débattent pour trouver les ressources et les capacités adéquates qui permettent d'appuyer le transfert de la technologie et les activités de commercialisation,

[14] Conseil consultatif des sciences et de la technologie, *Les investissements publics dans la recherche universitaire : comment les faire fructifier*, rapport du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire, 4 mai 1999, p.8.

[15] Vous trouverez des exemples précis dans le Rapport ministériel sur le rendement 1998-1999 du CRSNG et dans la deuxième édition de *La recherche : une question d'affaires*, un répertoire des entreprises formées à la suite de l'investissement du CRSNG en recherche universitaire, publié en novembre 1999.

tandis que l'industrie exerce des pressions pour que soit formée une main-d'œuvre encore plus qualifiée dans certains domaines.

Le rapport du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire adressé au Conseil consultatif des sciences et de la technologie (CCST) intitulé, *Les investissements publics dans la recherche universitaire : comment les faire fructifier* fait état de certains de ces défis. On attend les recommandations finales du rapport au printemps 2000 avant d'élaborer une stratégie dans les mois subséquents. Le CRSNG espère jouer un rôle déterminant dans la mise en œuvre de cette stratégie.

Amélioration des liens internationaux

Dans la société du savoir d'aujourd'hui, l'interdépendance se fait de plus en plus sentir entre les disciplines, les établissements, les secteurs et les nations. Les questions sont plus complexes et pour trouver des réponses, il faut souvent constituer des groupes de chercheurs qui possèdent des antécédents et des compétences dans diverses disciplines et œuvrer de concert avec l'industrie, le secteur public et des partenaires internationaux.

Le Canada est riche en diversité. Et bien qu'il ne produise qu'environ 4 p. cent du bassin de connaissances scientifiques mondiales, les Canadiens peuvent tirer parti de leur savoir-faire et de leurs connaissances sur le plan interculturel et international pour accéder au reste des connaissances produites à l'étranger (soit 96 p. cent).

Le gouvernement fédéral reconnaît l'importance de la science et de la technologie internationales et a mis sur pied un Groupe d'experts sur le rôle du Canada en sciences et en technologie à l'échelle internationale. Ce groupe a pour mission de conseiller le CCST sur la façon pour le Canada de mieux tirer parti de son engagement dans les sciences et la technologie à l'échelle internationale.

En attendant, le CRSNG facilite la participation canadienne aux activités internationales en science et en technologie et a lancé deux nouveaux programmes visant à favoriser l'accès de nos chercheurs aux réseaux de connaissances internationaux. Le CRSNG continuera d'offrir aux chercheurs la possibilité de faire sentir leur présence sur la scène internationale et de tisser des liens qui favoriseront l'accès à la recherche de pointe dans de nombreux domaines.

E. Dépenses prévues

Tableau 1 : Dépenses prévues du CRSNG

(en millions de dollars)	Prévision des dépenses 1999-2000[1]	**Dépenses prévues 2000-2001**	Dépenses prévues 2001-2002	Dépenses prévues 2002-2003[2]
Budget principal des dépenses	505,0	**549,4**	549,5	489,4
Dépenses non-budgétaires	—	—	—	—
Moins : Recettes disponibles	—	—	—	—
Total du Budget principal des dépenses	505,0	**549,4**	549,5	489,4
Rajustements[3]	44,7	**30,9**	57,9	113,5
Dépenses prévues nettes	549,7	**580,3**	607,4	602,9
Moins :Recettes non disponibles	0,4	**0,4**	0,4	0,4
Plus : Services consentis sans frais	1,9	**1,9**	1,9	1,9
Coût net du programme	551,2	**581,8**	608,9	604,4
Équivalents temps plein	230	**240**	240	240

1. Ce montant reflète les prévisions les plus justes du total des dépenses prévues nettes à la fin de l'exercice courant.
2. N'englobe pas la partie de financement des Réseaux de centres d'excellence passant par le CRSNG.
3. Les rajustements tiennent compte des approbations qui ont été obtenues depuis la mise à jour annuelle des niveaux de référence (MJANR) et des initiatives du budget. Les dépenses prévues comprennent des fonds supplémentaires destinés à établir les Chaires de recherche du Canada.

Section III : Plans, résultats et ressources

A. Objectif du domaine d'activités

L'objectif du domaine d'activités du CRSNG est identique à l'objectif général du Conseil décrit à la page 8 : *rehausser l'économie du pays et améliorer la qualité de vie des Canadiens par l'application des connaissances à des fins productives : soit appuyer une base de recherche fondamentale diversifiée de haute qualité dans les universités canadiennes, et favoriser et faciliter l'établissement de liens entre les universités et le secteur privé.*

B. Description du domaine d'activités

L'unique domaine d'activités du CRSNG est : **l'appui à la recherche et à l'érudition**. Le CRSNG accorde des subventions de recherche aux professeurs des universités canadiennes et partenariats pour appuyer la recherche fondamentale et les projets de recherche en sciences naturelles et en génie, les bourses d'études et de recherche aux étudiants et stagiaires postdoctoraux et le soutien administratif qui y est relié.

C. Engagements relatifs aux résultats clés, résultats prévus, activités connexes et ressources

Révision de la stratégie du CRSNG

Le prochain siècle verra l'économie mondiale du savoir créer de formidables marchés qui engendreront une amélioration de la prospérité et de la qualité de vie élevée de tous les Canadiens. Nous devons saisir ces occasions et miser sur nos forces. « Dans l'économie mondiale du savoir, l'avantage va aux pays qui sont innovateurs, qui ont des niveaux de productivité élevés, qui adoptent rapidement les technologies les plus récentes, qui investissent dans le perfectionnement des compétences de leurs citoyens et qui recherchent de nouveaux marchés dans le monde entier[16]. »

En ayant cela à l'esprit, le CRSNG a entrepris un examen de sa stratégie, lequel a duré un an. Le document de stratégie précédent remontait à 1994 et, depuis lors, le contexte de la recherche s'est transformé en profondeur.

Les Canadiens reconnaissent de plus en plus l'importance de la recherche et du développement et le rôle qu'elle joue dans notre économie et notre qualité de vie. Le gouvernement fédéral investit des sommes importantes dans la recherche universitaire (p. ex., la Fondation canadienne pour l'innovation, les Réseaux de centres d'excellence,

[16] Discours du Trône, *Bâtir une meilleure qualité de vie pour l'ensemble des Canadiens*, 12 octobre 1999, p. 6.

les budgets des conseils subventionnaires, les Instituts de recherche en santé du Canada et les Chaires de recherche du Canada).

Le CRSNG a conclu que le contexte dans lequel le Conseil évolue change tellement rapidement que la publication d'un document de stratégie à intervalles de quelques années ne convient plus. La stratégie du CRSNG doit plutôt s'inscrire dans un cadre de planification permanent. D'une part, le CRSNG doit être souple, innovateur, stratégique et réceptif pour répondre à l'évolution des besoins de la communauté de la recherche en sciences naturelles et en génie du Canada. D'autre part, il gardera ses priorités de base qui sont d'investir dans la **découverte** et l'**innovation** ainsi que dans les **gens** qui en sont à l'origine.

Il convient aussi de noter deux autres conclusions de la dernière révision de la stratégie. Premièrement, comme il a été mentionné à la Section II, le CRSNG a ouvert l'admission des collèges à certains programmes de subvention. Évolution par rapport à la pratique passée, les collèges en partenariat avec les universités pourront désormais profiter de l'appui financier consenti pour des projets de recherche. Le CRSNG réexaminera cette question dans deux ou trois ans et se penchera sur la possibilité d'admettre les collèges à un appui financier dans le cadre d'autres programmes du CRSNG.

La deuxième conclusion concerne l'influence du CRSNG. Bien que le CRSNG exerce déjà de l'influence dans des champs à l'extérieur de la portée de ses programmes, il examine plusieurs autres façons de devenir plus influent. Par exemple, le CRSNG pourrait conclure des partenariats avec des organismes responsables de l'éducation au niveau primaire et secondaire en vue de contribuer à l'amélioration de l'enseignement des mathématiques et des sciences aux stades préliminaires de l'éducation. En outre, le CRSNG participe de plus en plus à des activités de promotion des sciences; il assume, par exemple, la responsabilité des prix Michael-Smith pour la promotion des sciences et a créé un nouveau programme *La science et les jeunes*. Grâce à ces programmes, le CRSNG espère intéresser les jeunes Canadiens à s'adonner davantage aux sciences et au génie et les intéresser à poursuivre leurs études dans ces domaines ou à envisager des objectifs de carrière connexes.

Le CRSNG a aussi lancé un réseau de Chaires en génie de la conception CRSNG-industrie. En plus des retombées directes pour le Canada de posséder un bassin plus grand d'ingénieurs en conception, le CRSNG s'attend à ce que ce programme contribue à changer les attitudes afin que le génie de la conception soit plus généralement accepté comme une activité intellectuelle précieuse, crédible et prestigieuse qui mérite sa place dans les universités. Par l'intermédiaire de ces chaires, le CRSNG pourrait influencer le programme d'enseignement des écoles de génie de manière à mettre en valeur l'enseignement de la conception.

La figure 14 à la page 30 est une représentation graphique des activités du CRSNG, de sa façon d'investir et des raisons de le faire. Vous trouverez la version en couleurs de ce graphique dans le site Web du CRSNG à l'adresse www.crsng.ca.

Vous trouverez la stratégie du CRSNG dans le site Web suivant : www.crsng.ca/publifr.htm.

Engagement relatif aux résultats clés

Le CRSNG œuvre à faire profiter les Canadiens *des bénéfices économiques et sociaux découlant d'une main-d'œuvre hautement spécialisée et du transfert, des universités vers les autres secteurs, des connaissances acquises par les chercheurs canadiens en sciences naturelles et en génie.*

Résultats prévus, activités connexes et ressources

Il importe de se rappeler que les investissements du CRSNG mettent plus de temps à porter fruit que la plupart des autres investissements de l'État. Par conséquent, il est souvent impossible de préciser tous les résultats attendus pour une période de planification. L'inventaire des diplômes d'études avancées décernés, des thèses publiées, des brevets demandés et obtenus, des articles publiés, notamment, sont révélateurs de faits concrets, mais les avantages socioéconomiques à long terme de la recherche se font sentir beaucoup plus lentement.

Grâce à l'appui du CRSNG, les chercheurs canadiens ont accès aux connaissances de pointe partout dans le monde. Forts de ces connaissances et travaillant de plus en plus en partenariat avec l'industrie, les chercheurs aident à alimenter le système d'innovation du Canada. Formés avec l'aide du CRSNG, les étudiants acquièrent les compétences dont ils ont besoin pour poursuivre une carrière enrichissante dans tous les secteurs de l'économie et pour devenir les chefs de file de demain. Ces investissements dans la base de connaissances du Canada débouchent sur l'innovation dans l'industrie et favorisent l'adoption de politiques, de normes et de règlements. De cette manière, ils stimulent notre économie et améliorent la qualité de vie de tous les Canadiens.

Le *Rapport ministériel sur le rendement 1998-1999* décrit les retombées des investissements du CRSNG par le truchement d'une série d'indicateurs de rendement : publications, licences, brevets, entreprises issues de la recherche et avancement professionnel des anciens boursiers du CRSNG. Par exemple, le CRSNG a récemment publié *La recherche : une question d'affaires*, un répertoire d'entreprises canadiennes établies à la suite de l'investissement du CRSNG en recherche universitaire. Ce rapport dresse le profil de 111 entreprises qui ont créé plus de 7 500 emplois et généré des recettes annuelles de près de 1,3 milliard de dollars. Cependant, cette activité est le résultat du soutien de la recherche pendant de nombreuses années, voire, dans certains cas, pendant des décennies.

La figure 11 (pages 23 à 25) décrit les principaux résultats prévus, les activités connexes et les ressources du CRSNG pour les trois prochaines années. L'information est concentrée sur les trois priorités de base du CRSNG : les gens, la découverte et l'innovation. La figure fait aussi état des efforts du CRSNG pour sensibiliser le public

aux bienfaits de la recherche en sciences naturelles et en génie et améliorer le service à la clientèle.

Figure 11 – Résultats prévus, activités connexes et ressources

Résultats prévus	Activités connexes	Ressources
LES GENS :		
Former un personnel hautement qualifié (PHQ) qui possède des compétences dans tous les domaines des sciences naturelles et du génie et qui est en mesure de poursuivre plusieurs genres de carrières à forte concentration du savoir dans n'importe quel secteur de l'économie. Répondre à la demande de PHQ de la part de l'industrie, du gouvernement et d'autres secteurs de l'économie.	Veiller à la formation en recherche des étudiants de premier cycle, à la maîtrise et au doctorat, ainsi qu'aux stagiaires postdoctoraux en accordant : • un appui direct : des bourses, dont certaines en partenariat avec l'industrie, octroyées à des individus sélectionnés dans le cadre de concours nationaux; • un appui indirect : un chercheur peut embaucher un étudiant ou un stagiaire postdoctoral en se servant d'une partie de sa subvention du CRSNG.	Au cours de la période de planification, le CRSNG investira en moyenne 87,5 millions de dollars par année en soutien direct (soit environ 16 p. cent du total de son budget). L'aperçu du soutien indirect se trouve dans les sections qui suivent.
	S'engager graduellement dans la promotion des sciences en assumant la responsabilité des prix Michael-Smith pour la promotion des sciences et en créant un nouveau programme, *La science et les jeunes*.	Après la mise en œuvre complète du programme, les activités de promotion des sciences susciteront un investissement de plus de 2 millions de dollars par année.
Aider les universités canadiennes à créer les occasions de recherche exceptionnelles nécessaires pour conserver et attirer les « étoiles de la recherche d'aujourd'hui » et les « étoiles de la recherche de demain ».	Travailler de concert avec les autres conseils subventionnaires afin d'établir les Chaires de recherche du Canada.	Un investissement total de 900 millions de dollars sur cinq ans dans les trois conseils subventionnaires.

Figure 11 Résultats prévus, activités connexes et ressources (suite)		
Résultats prévus	**Activités connexes**	**Ressources**
LA DÉCOUVERTE : Maintenir une capacité de recherche de haute qualité dans tous les domaines des sciences naturelles et du génie. Favoriser l'acquisition d'un nouveau savoir de haute qualité à l'origine de nouvelles idées pour l'innovation. Améliorer les possibilités d'accès aux connaissances de pointe du monde entier.	Investir dans les activités de recherche d'individus et de groupes travaillant dans les sciences et le génie de pointe, ainsi que dans le matériel et les installations nécessaires. Planifier la troisième ronde de l'exercice de réaffectation des fonds qui aide à établir les priorités de recherche au sein du *Programme de subventions de recherche*. Les programmes qui améliorent l'accès des chercheurs canadiens aux réseaux de connaissances internationaux. Souligner l'excellence de la recherche avec un prix de 1 million de dollars, la *Médaille d'or Gerhard-Herzberg en sciences et en génie du Canada.*	Au cours de la période de planification, le CRSNG prévoit investir en moyenne 296 millions de dollars par année (soit environ 54 p. cent du total de son budget). Des 296 millions de dollars, environ 29 p. cent sera affecté aux salaires des étudiants et des boursiers de recherche.
L'INNOVATION : Se servir de façon productive des connaissances pour créer de nouveaux produits, processus et services, qui favorisent la création d'emplois et d'entreprises. Créer une base de connaissances qui aidera à l'élaboration de normes, de politiques et de règlements et à la prise de décisions, à l'intention du gouvernement et de l'industrie.	Miser sur les investissements en établissant des partenariats avec le secteur privé ainsi qu'avec d'autres secteurs, y compris les ministères et les organismes gouvernementaux. Mettre en œuvre une stratégie de communication visant particulièrement les clients de l'industrie en vue de sensibiliser davantage le secteur privé aux programmes du CRSNG qui favorisent la coopération université-industrie en matière de recherche et de formation.	Au cours de la période de planification, le CRSNG prévoit investir en moyenne 117 millions de dollars par année[1] (soit environ 26 p. cent du total de son budget). Des 117 millions de dollars, environ 29 p. cent sera affecté aux salaires des étudiants et des boursiers de recherche.

1. Les données ne tiennent pas compte du programme des Réseaux de centres d'excellence.

Figure 11 Résultats prévus, activités connexes et ressources (suite)		
Résultats prévus	**Activités connexes**	**Ressources**
AUTRES :		
Sensibiliser davantage le public aux activités de recherche en sciences naturelles et en génie.	Créer un *Bureau des nouvelles*, un moyen de mettre les journalistes en contact, par l'intermédiaire du Web, avec les chercheurs appuyés par le CRSNG. Profiter des médias en vue d'attirer l'attention du public sur la recherche appuyée par le CRSNG. SPARK (Students Promoting Awareness of Research Knowledge), un programme dans le cadre duquel les étudiants rédigent des articles sur la recherche appuyée par le CRSNG. CRSNG-CFST[17], une série de séminaires *Déjeuner avec des têtes à Papineau* sur la Colline du Parlement. *Les prix Synergie du CRSNG et du Conference Board du Canada.*	Les ressources prévues pour les activités décrites sont incluses dans l'administration générale du CRSNG (soit environ 4 % du total du budget ou 21,8 millions de dollars par année).
Veiller à la prestation de services de haute qualité auprès de clientèle interne et externe, tout en gardant les coûts d'administration à environ 4 % du total de financement.	« Mettre le gouvernement en ligne » en s'appuyant sur les services en direct existants, un projet d'affaires électroniques visant à faciliter la présentation électronique des demandes, l'évaluation par les pairs et la gestion des demandes. Harmoniser les politiques et les procédures avec celles des autres conseils subventionnaires. Élaborer des normes de service et des ententes de niveau de service. De concert avec d'autres conseils subventionnaires, promouvoir l'intégrité et l'éthique dans la recherche. Créer un groupe de travail composé des trois conseils visant à cerner les meilleures pratiques pour l'établissement et le maintien des collections. Créer un Intranet afin de fournir aux employés un accès facile à l'information sur le Conseil.	

[17] CFST : Collectif en faveur des sciences et de la technologie

Section IV : Initiatives horizontales

Les figures 12 et 13 décrivent deux initiatives horizontales, les résultats prévus par le CRSNG et les grandes activités. Les ressources prévues se trouvent à la figure 11.

Figure 12 – Stratégies de développement durable

Résultats prévus	Activités connexes
1. CHANGEMENT CLIMATIQUE : Créer une base de connaissances avancée dans le domaine du changement climatique et des questions connexes. Former une main-d'œuvre hautement spécialisée en recherche dans le domaine du changement climatique. Appliquer la recherche dans le domaine du changement climatique en vue de créer des produits, des procédés, des politiques, des normes et des règlements nouveaux.	Accorder un appui à la recherche et à la formation dans les universités dans le domaine du changement climatique. En plus d'une série de programmes d'appui à la recherche non ciblée, des investissements ciblés sont effectués dans le cadre du Programme de subventions de projets stratégiques et de cinq chaires régionales en génie de la conception environnemental. Établir le domaine cible des Réseaux de centres d'excellence, *Relever les défis environnementaux posés par la gestion de l'eau salubre* dans le cadre du concours pour de nouveaux réseaux en 2000. Représenter le CRSNG au Fonds de la lutte contre le changement climatique et aux Tables de concertation du Processus national sur le changement climatique. Le CRSNG représente aussi le Canada auprès du Groupe informel des agences de financement pour la recherche sur les changements à l'échelle du globe (GIAF). Collaborer avec d'autres ministères et organismes fédéraux pour débattre des questions entourant la recherche sur le changement climatique.

Figure 12 – Stratégies de développement durable (suite)	
Résultats prévus	**Activités connexes**
2. RECHERCHE DANS LE NORD : Améliorer les occasions de recherche et de formation en recherche dans le Nord qui sont essentielles au contrôle, à la gestion et à la préservation des collectivités et de l'environnement nordiques du Canada. Améliorer la collaboration entre les chercheurs et les collectivités nordiques afin d'assurer la définition des besoins en recherche et de favoriser le transfert des connaissances. Améliorer la capacité de répondre aux obligations internationales en sciences et en recherche et contribuer aux questions d'importance planétaire. Améliorer la capacité des personnes dans le Nord de planifier et d'effectuer la recherche.	Mise sur pied du Groupe de travail sur la recherche dans le Nord du CRSNG-CRSH* en octobre 1998. • Phase 1 – collecte et analyse de données terminées en juin 1999. • Phase 2 – recommandation de mesures correctives concernant certains problèmes et questions soulevés à la phase 1. Les consultations avec les partenaires du Nord seront terminées au début de 2000; le rapport final et les recommandations paraîtront en mai 2000. • Formuler des recommandations visant à faire bénéficier la stratégie fédérale en matière de S et T dans le Nord. Représenter le CRSNG au Comité interministériel des sciences et de la technologie nordiques.

**CRSH : Conseil de recherches en sciences humaines*

Figure 13 – Sciences et technologie internationales	
Résultats prévus	**Activités connexes**
Améliorer la capacité d'accéder aux connaissances et aux installations de recherche de pointe du monde entier. Profiter du savoir-faire et des connaissances sur le plan interculturel et international de personnes hautement qualifiées.	Investir dans des programmes qui améliorent l'accès de chercheurs universitaires canadiens aux réseaux de connaissances internationaux. Élaborer des modalités et conditions souples pour les subventions du CRSNG afin qu'elles puissent servir à des fins de coopération internationale. Coopérer avec le Groupe d'experts du Conseil consultatif des sciences et de la technologie (CCST) sur le rôle du Canada en matière de sciences et de technologie à l'échelle internationale. Collaborer avec Développement des ressources humaines Canada et le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international à une stratégie en matière de connaissances internationales.

Section V : Renseignements financiers

Tableau 2 : Résumé des paiements de transfert

(en millions de dollars)	Prévision des dépenses 1999-2000	**Dépenses prévues 2000-2001**	Dépenses prévues 2001-2002	Dépenses prévues 2002-2003[1]
Subventions				
Appui à la recherche et bourses	526,9	**558,5**	585,6	582,9
Total des subventions	526,9	**558,5**	585,6	582,9
Contributions	—	—	—	—
Autres paiements de transfert	—	—	—	—
Total des subventions, contributions et autres paiements de transfert	526,9	**558,5**	585,6	582,9

1. N'englobe pas la partie de financement des Réseaux de centres d'excellence passant par le CRSNG.

Remarque : Les dépenses prévues comprennent des fonds supplémentaires destinés à établir les Chaires de recherche du Canada.

Tableau 3 : Source des recettes non disponibles

(en millions de dollars)	Prévision des dépenses 1999-2000	**Dépenses prévues 2000-2001**	Dépenses prévues 2001-2002	Dépenses prévues 2002-2003[1]
Appui à la recherche et bourses	0,4	**0,4**	0,4	0,4
Total des recettes non disponibles	0,4	**0,4**	0,4	0,4

Tableau 4 : Coût net du programme pour 2000-2001

(en millions de dollars)	Total
Dépenses prévues nettes	**580,3**
Plus : *Services consentis sans frais*	
Locaux fournis par Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)	**1,3**
Contributions couvrant la part des employés aux primes d'assurance et coûts assumés par le SCT	**0,6**
Contributions aux régimes d'indemnité des employeurs fournies par Ressources humaines Canada	—
Salaires et coûts associés aux services juridiques fournis par Justice Canada	—
	1,9
Moins : Recettes non disponibles	**0,4**
Coût net du programme pour 2000-2001	**581,8**

Remarque : Les dépenses prévues comprennent des fonds supplémentaires destinés à établir les Chaires de recherche du Canada.

Section VI : Autres renseignements

Figure 14 : Feuillet de renseignements sur le CRSNG

Tableau 5 : Personnes-ressources et site Web

Voici l'adresse de notre site Web : www.crsng.ca

Une base de données que l'on peut consulter à partir d'Internet et qui présente toutes les subventions et bourses accordées par le CRSNG depuis 1991 se trouve à l'adresse suivante : http://www.nserc.ca/programs/result/basedonn.htm

Pour plus de renseignements sur ce rapport, veuillez communiquer avec :

M. Steve Shugar
Directeur, Politiques et relations internationales
Téléphone : (613) 995-6449 Télécopieur : (613) 947-5645
Courriel : sbs@crsng.ca ou steve.shugar@crsng.ca

Ou

M^me^ Robbyn Plumb
Analyste principale des politiques, Politiques et relations internationales
Téléphone : (613) 996-0923 Télécopieur : (613) 947-5645
Courriel : rmp@crsng.ca ou robbyn.plumb@crsng.ca

Tableau 6 : Références

Association des universités et collèges du Canada (AUCC). *AUCC Faculty Survey Findings*, novembre 1997.

AUCC. *Exode ou accueil des cerveaux*? 1997.

AUCC. *Exposé au Comité permanent des finances de la Chambre des communes,* Robert Giroux et Robert Best, 25 novembre 1999.

AUCC. *Recherche et éducation : les fondements de l'innovation*. Mémoire présenté au Comité permanent des finances de la Chambre des communes, 17 septembre 1999.

Bâtir une meilleure qualité de vie pour l'ensemble des Canadiens. Discours du Trône 1999.

Brzustowski, Tom. *La nouvelle économie, la productivité, le CRSNG et le secteur universitaire*. Proposition du CRSNG au Comité permanent des finances en vue de la tenue des consultations pré-budgétaires, 10 septembre 1999.

Budget 2000, Nouvelle ère... Nouveau plan. Rapport au Comité permanent des finances, décembre 1999.

CATA Alliance. *CATA Alliance Advances Growth Agenda for a Knowledge-Based Econonomy*. Proposition en vue de la préparation du budget au Comité permanent des finances de la Chambre des communes, septembre 1999.

Tableau 6 : Références (suite)

Chrétien, Jean. *Adresse en réponse au discours du Trône*, 13 octobre 1999.

Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. *Investissements publics dans la recherche universitaire : comment les faire fructifier.* Rapport du groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire, 4 mai 1999.

Conseil de la science et de la technologie. *Connaître et innover. Des moyens concurrentiels pour la recherche universitaire*, novembre 1999.

CRSNG. *Faits saillants*, 1998-1999.

CRSNG. *La recherche : une question d'affaires*. Un répertoire d'entreprises issues de la recherche universitaire appuyée par le CRSNG, novembre 1999.

CRSNG. *Rapport sur le rendement*, 1998-1999.

CRSNG. *Stratégie du CRSNG 1999-2000*, décembre 1999.

CRSNG. *Structure de planification, de rapport et de responsabilisation*, 1997.

Fondation canadienne pour l'innovation. *Onze millions de dollars pour aider la recherche et l'innovation dans les universités du Canada,* 15 octobre 1999.

Fondation canadienne pour l'innovation. *51 universités et établissements de recherche reçoivent 226 millions $ en vue de renforcer leur capacité d'innovation*, 23 juin 1999.

Industrie Canada. *Données en sciences et en technologie*, 1998.

Les bibliothèques à la merci du dollar, Affaires universitaires, décembre 1998, p. 19.

Les sciences et la technologie à l'aube du XXIe siècle – Plan d'action du portefeuille de l'Industrie, mars 1996.

Les sciences et la technologie à l'aube du XXIe siècle – Stratégie fédérale, mars 1996.

Ministère des Finances. *La Mise à jour économique et financière de 1999 – Des finances saines pour une meilleure qualité de vie*, 2 novembre 1999.

Monroe-Blum, Heather. *Growing Ontario's Innovation System : The Strategic Role of University Research*, décembre 1999.

Statistique Canada. *Le quotidien*, 15 décembre 1998.

Index

B

Budget 11, 12, 14, 16, 19, 21, 23, 24, 25, 31

C

Changement climatique 26
Chefs de file 13, 22
Collaboration 27
Commercialisation 3, 17, 18, 32
Compétences 3, 5, 6, 18, 20, 22, 23
Coûts directs 10, 11
Coûts indirects 11

D

Découverte 3, 5, 6, 21, 22, 24

E

Éducation 3, 13, 15, 21, 31
Environnement 3, 26, 27
Excellence 2, 6, 8, 14, 15, 19, 20, 24, 26, 28

F

Formation 1, 6, 8, 12, 13, 23, 24, 26, 27

I

Influence 8, 21
Infrastructure 11, 15
Innovation 1, 2, 3, 5-8, 11-14, 16, 20, 21, 22, 24, 31, 32
International 8, 10, 14, 15, 18, 24, 27

J

Jeunes 6, 8, 12, 15, 21, 23
Jeunes gens 8, 12

M

Milieu 3, 7, 8, 17

O

Objectif 7, 8, 20, 21

P

Partenaire 9, 16, 18, 27
Partenariats 1, 3, 6, 8, 9, 19, 20, 21, 24
Personnel hautement qualifié 8, 12, 13, 23, 27
Plans 1, 3, 4, 20
Priorités 1, 3, 4, 21, 22, 24
Productivité 1, 12, 15, 16, 17, 20, 31

R

Recherche dans le nord 27
Recherche et développement 3, 8, 9, 10, 11, ...16, 17
Ressources 1, 3, 4, 5, 17, 20, 22, 23-27, 29, ...31
Résultats 4, 22-27

S

Stratégie 4, 7, 18, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 32

T

Transfert de la technologie 17